

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE MONTERREY
UNIVERSIDAD VIRTUAL



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAESTRA EN CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN
Y ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO

**“ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN DEL USUARIO DE BIBLIOTECAS
DIGITALES”**

AUTORA:

María de Lourdes Zarza Luna, A01162335

ASESORAS:

Titular: Dra. Patricia Verdines Arredondo

Tutora: Mtra. María Teresa Solís Adame

Atizapán de Zaragoza, Edo. de Méx.

mayo de 2009

ANALISIS DE PERCEPCIÓN DEL
USUARIO DE BIBLIOTECAS DIGITALES

Tesis presentada

por

María de Lourdes Zarza Luna

ante la Universidad Virtual

del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

como requisito parcial para optar

por el título de

MAESTRA EN CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL
CONOCIMIENTO

Mayo 2009

Dedicatorias

Dios mío, tú me conoces muy bien;
¡sabes todo acerca de mí!
Sabes cuándo me siento y cuándo me levanto;
¡aunque esté lejos de ti, me lees los pensamientos!
Sabes lo que hago y lo que no hago;
¡no hay nada que no sepas!
Todavía no he dicho nada, y tú ya sabes qué diré.
Me tienes rodeado por completo; ¡estoy bajo tu control!
¡Yo no alcanzo a comprender tu admirable conocimiento!
¡Queda fuera de mi alcance!
¡Jamás podría yo alejarme de tu Espíritu,
o pretender huir de ti!
Si pudiera yo subir al cielo, allí te encontraría;
si bajara a lo profundo de la tierra, también allí te encontraría.
Si volara yo hacia el este, tu mano derecha me guiaría;
si me quedara a vivir en el oeste, también allí me darías tu ayuda.
Si yo quisiera que fuera ya de noche para esconderme en la oscuridad,
¡de nada serviría!
¡Para ti no hay diferencia entre la oscuridad y la luz!
¡Para ti, hasta la noche brilla como la luz del sol!
Dios mío, tú fuiste quien me formó en el vientre de mi madre.
Tú fuiste quien formó cada parte de mi cuerpo.
Soy una creación maravillosa, y por eso te doy gracias.
Todo lo que haces es maravilloso,
¡de eso estoy bien seguro!
Tú viste cuando mi cuerpo fue cobrando forma
en las profundidades de la tierra;
¡aún no había vivido un solo día,
cuando tú ya habías decidido
cuánto tiempo viviría!
¡Lo habías anotado en tu libro!
Dios mío, ¡qué difícil me resulta
entender tus pensamientos!
¡Pero más difícil todavía me sería tratar de contarlos!
¡Serían más que la arena del mar!
¡Y aun si pudiera contarlos, me dormiría, y al despertar,
todavía estarías conmigo!
Dios mío,
¡cómo quisiera que a los asesinos
los apartaras de mí!
¡Cómo quisiera que les quitaras la vida!
Sin motivo alguno, esa gente habla mal de ti
y se pone en contra tuya.
Dios mío, yo odio a los que te odian;
aborrezco a los que te rechazan.
¡Los odio profundamente!
¡Tus enemigos son mis enemigos!
Dios mío, mira en el fondo de mi corazón,
y pon a prueba mis pensamientos.
Dime si mi conducta no te agrada,
y enséñame a vivir como quieres que yo viva.

Salmos 139

Agradecimientos

*¡Señor mi Dios este es un logro más para que tu Nombre sea glorificado y exaltado!
¡Gracias porque de Ti proviene mi competencia!
Y ahora soy lo que soy GRACIAS A TI JESUCRISTO*

A mi familia en general, gracias por soportarme ahí plantada frente al monitor sin poder salir; ahora si les voy a poder dedicar el tiempo que se merecen
¡Los quiero mucho!

A mi mamá que se preocupa tanto porque coma a mis horas y que llegue a tiempo al trabajo y por muchas, muchas cosas más. ¡Gracias a Dios por tu vida mamá!
Tu esfuerzo invertido en mi ha valido la pena.

A Bebé que me tendió la mano tecleando varios datos y dictándome, eso fue de gran ayuda para mí, gracias por ello.

A mis compañeros de la MIK que me orientaron y me animaron a seguir realizando este trabajo. Gracias Fredy, Tom, Lety, Mel, Merari, Ross y Sandy, les estimo.

A mi asesora Mtra. Tere que fue muy paciente conmigo hasta el final y me oriento en este proceso.

A mi titular, Dra. Verdines, muchas gracias por todas sus recomendaciones, aportaciones, correcciones y tiempo empleado en mi tesis.

A mis maestros de la MIK por todo lo que me enseñaron en este trayecto.

A mis compañeros de trabajo que contestaron la encuesta, en especial a Lau, Jesús y Juan Carlos por siempre orientarme cuando tenía duda de cómo realizar mis tareas.

A los participantes en la encuesta tanto presenciales como por correo electrónico, gracias por haber invertido su tiempo en contestarla.

A los participantes del test de usuarios, gracias por autorizarme grabarles y por regalarme parte de su tiempo.

A la Biblioteca CEM por permitirme ser parte de ella.

A la Lic. Angelina y a la Ing. Verónica que siempre me apoyaron con información, permisos y autorizaciones.

A mis lectores, Maestra Eloisa y Maestro Felipe, por haberme hecho los señalamientos necesarios para corregir mi trabajo y por haber sido tan comprensivos en mi examen.

*Dios ha escogido a los que el mundo considera tontos y débiles
para avergonzar a los que el mundo considera sabios y fuertes
1 Corintios 1:27*

Análisis de Percepción del Usuario de Bibliotecas Digitales

Resumen

El presente trabajo tiene como objeto conocer la percepción del usuario ante los servicios ofrecidos por una biblioteca digital que permita determinar su usabilidad; esto es, saber qué tan útil y amigable es la biblioteca digital para el usuario, y si es una herramienta que facilita la realización de sus búsquedas de información.

Para la ejecución de esta tesis se consideraron como sujetos de investigación (muestra) a los alumnos y profesores de preparatoria, profesional y posgrado del Campus Estado de México del Tecnológico de Monterrey.

En la metodología se emplearon dos instrumentos: un cuestionario y un test de usuarios. El cuestionario fue una adaptación del QUIS (Questionnaire for User Interaction Satisfaction). El test de usuarios permitió observar la interacción en tiempo real entre los participantes y la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey.

Se tuvo como resultado que la Biblioteca Digital, aunque presenta muy buenos contenidos, es compleja para los usuarios, principalmente porque: se requiere mucho tiempo para aprender a utilizarla, la ayuda proporcionada por medio de los tutoriales y manuales es poco clara e insuficiente; además de que generalmente ocurren fallas en el sistema. En una escala del 0 al 9 como puntuación global se le otorgó un 6.4.

Es indispensable rediseñar la Biblioteca Digital para que contemple los atributos básicos de usabilidad como son: la capacidad de aprendizaje, la eficiencia en el uso, la facilidad para recordar, la disminución del grado de propensión al error; todo lo cual redundará en la satisfacción de los usuarios.

Índice

Dedicatorias.....	iii
Agradecimientos.....	iv
Resumen	v
Introducción.....	1
Capítulo 1. Planteamiento del problema.....	2
1.1 Definición del problema.....	2
1.3 Preguntas de investigación.....	4
1.4 Objetivos de investigación.....	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos	5
1.5 Contribución	5
1.6 Limitaciones	6
Capítulo 2. Marco Teórico	8
2.1 Bibliotecas digitales.....	8
2.2 Evaluación de servicios en bibliotecas	18
2.3 Evaluación de bibliotecas digitales	23
2.3.1 Evaluación de usabilidad con expertos	25
2.3.2 Evaluación de usabilidad con usuarios.....	37
Capítulo 3. Metodología de investigación.....	45
3.1 Diseño de investigación	45
3.2 Caso de estudio.....	46
3.2.1 Institución anfitriona.....	46
3.2.2 Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey.....	48
3.2.3 Participantes	55
3.3 Procedimientos e instrumentos para la recolección de datos.....	58
3.3.1 Encuesta	58
3.3.2 Test de usuarios	60
3.4 Análisis de datos recopilados	63
Capítulo 4. Análisis de resultados	64
4.1 Encuesta	64
4.1.1Experiencia en la Biblioteca Digital	65
4.1.2 Reacciones globales	66
4.1.3 Pantalla.....	68
4.1.4 Terminología y sistema de información.....	70
4.1.5 Aprendizaje	72
4.1.6 Capacidades del sistema.....	74
4.1.7 Manuales de usuario y ayuda en línea.....	76
4.1.8 Tutoriales	79
4.1.9 Multimedia	80
4.1.10 Obtención de información	82
4.1.11 Razones para no utilizar Biblioteca Digital	84
4.1.12 Sugerencias y opiniones de los usuarios de Biblioteca Digital	85

4.2 Test de usabilidad	88
4.3 Interpretación de resultados	91
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones.....	95
5.1 Conclusiones.....	95
5.2 Recomendaciones	97
5.3 Trabajos a futuro	99
Referencias	100
Apéndice A: Cuestionario	107
Apéndice B. Autorización del participante para la aplicación del Test de usabilidad..	112
Apéndice C. Test de usabilidad de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey (nivel preparatoria).....	113
Apéndice D. Test de usabilidad de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey (nivel profesional).....	114
Apéndice E. Glosario	115
Curriculum Vitae	120

Índice de tablas

Tabla 2. 1 Características de las Bibliotecas Digitales	13
Tabla 2. 2 Ventajas y desventajas de las Bibliotecas Digitales	16
Tabla 3. 1 Programa para la aplicación del test de usuarios	60
Tabla 4. 1 Opiniones de los participantes acerca de Biblioteca Digital.....	86
Tabla 4. 2 Descripción general de los participantes	88
Tabla 4. 3 Dificultades de los participantes en el uso de Biblioteca Digital.....	89
Tabla 4. 4 Entrevista post test.....	90
Tabla 4. 5 Ponderación del aprendizaje de Biblioteca Digital	92
Tabla 4. 6 Ponderación de la capacidad del sistema.....	94

Índice de figuras

Figura 2. 1 Niveles de evolución de la biblioteca digital.....	13
Figura 3. 1 Portal de BibDig3.....	51
Figura 3. 2 Portal de BibDig4.....	52
Figura 4. 1 Género de los participantes.....	64
Figura 4. 2 Tipo de participantes.....	65
Figura 4. 3 Experiencia en el uso de Biblioteca Digital.....	65
Figura 4. 4 Frecuencia de uso de Biblioteca Digital.....	66
Figura 4. 5 Percepción global de la Biblioteca Digital.....	67
Figura 4. 6 Nivel de satisfacción/frustración identificado.....	67
Figura 4. 7 Nivel de motivación identificado.....	67
Figura 4. 8 Nivel de complejidad identificado.....	68
Figura 4. 9 Nivel de flexibilidad identificado.....	68
Figura 4. 10 Cantidad de información mostrada en pantalla.....	69
Figura 4. 11 Facilidad en la secuencia de pantallas.....	69
Figura 4. 12 Predictibilidad en la secuencia de pantallas.....	69
Figura 4. 13 Facilidad para regresar a la pantalla anterior.....	70
Figura 4. 14 Nivel de precisión de la terminología en pantalla.....	70
Figura 4. 15 Consistencia de los mensajes en pantalla.....	71
Figura 4. 16 Evidencia de las instrucciones de comandos o funciones.....	71
Figura 4. 17 Tiempo de espera entre operaciones.....	72
Figura 4. 18 Facilidad en el aprendizaje de Biblioteca Digital.....	72
Figura 4. 19 Tiempo de aprendizaje en el uso de Biblioteca Digital.....	73
Figura 4. 20 Facilidad para recordar nombres y navegar.....	73
Figura 4. 21 Pasos por tarea.....	74
Figura 4. 22 Exploración mediante prueba y error.....	74
Figura 4. 23 Velocidad del sistema.....	75
Figura 4. 24 Nivel de confiabilidad identificado.....	75
Figura 4. 25 Nivel de fallas identificado.....	76
Figura 4. 26 Facilidad de uso y nivel de experiencia en Biblioteca Digital.....	76
Figura 4. 27 Nivel de claridad de la ayuda en línea.....	77
Figura 4. 28 Nivel de comprensión del manual.....	77
Figura 4. 29 Ayuda de los manuales o tutoriales en la solución de problemas.....	78
Figura 4. 30 Velocidad de presentación de los manuales.....	78
Figura 4. 31 Utilidad de los tutoriales.....	79
Figura 4. 32 Nivel de facilidad en la manipulación de tutoriales.....	79
Figura 4. 33 Relevancia y consistencia de la información en tutoriales.....	80
Figura 4. 34 Nivel de ayuda de tutoriales en el uso de Biblioteca digital.....	80
Figura 4. 35 Nivel de calidad de dibujos y fotografías estáticas.....	81
Figura 4. 36 Nivel de calidad de los vídeos.....	81
Figura 4. 37 Nivel de calidad en la salida sonora.....	82
Figura 4. 38 Nivel de aceptabilidad de los colores usados.....	82
Figura 4. 39 Facilidad en la transmisión de archivos.....	83
Figura 4. 40 Nivel de facilidad en la recuperación de archivos.....	83
Figura 4. 41 Biblioteca Digital como ayuda en la búsqueda de información.....	84
Figura 4. 42 Participantes que nunca han utilizado la Biblioteca Digital.....	84
Figura 4. 43 Razones de los participantes para no utilizar la Biblioteca Digital.....	85

Introducción

La biblioteca digital es un elemento muy importante en la sociedad de la información y del conocimiento dado que impacta mediante las tecnologías de la información en nuestras actividades diarias al facilitarnos la información de manera rápida ya sea en el trabajo o en el ambiente académico.

Ya es más común el poder consultar documentos en línea desde la comodidad del hogar sin tener que desplazarse, lo que genera un ahorro considerable en tiempo y también en dinero.

Una de las metas finales de la biblioteca digital, a diferencia de la tradicional, es proporcionar acceso universal a la información por medio de la adopción de modelos basados en infraestructuras tecnológicas que permitan al usuario acceder a la información sin importar la forma que presente o el lugar donde se encuentre.

En este sentido, los bibliotecarios están llamados a ser el puente entre la información y el usuario, y para ello deben buscar siempre los medios, herramientas y conocimientos necesarios para cumplir con dicha misión.

De ahí que, todo el personal que colabora en el diseño y creación de una biblioteca digital llámense ingenieros en computación, diseñadores gráficos, informáticos, editores electrónicos, pero principalmente los bibliotecarios, son responsables de facilitar el conocimiento a los usuarios, por tanto, deberán poseer habilidades para el diseño de interfaces útiles, atractivas y al mismo tiempo sencillas para el usuario.

El problema radica en que a pesar de que las bibliotecas digitales han evolucionado y ampliado el acceso a la información, la localización de la información

pertinente y la forma de plantear las estrategias de búsqueda en una biblioteca digital sigue siendo una tarea complicada para el usuario.

Cabrera y Coutín (2005) afirman que “puede tenerse una biblioteca digital con contenidos de alta calidad, pero "no usables" por estar mal organizados”. Lo cual quiere decir que aún y cuando una biblioteca digital ofrezca excelentes bases de datos con información de primer nivel, actualizada y arbitrada, sino cuenta con una buena estructura respecto a la relación que guardan los contenidos y los vínculos que permitan un sistema de navegación de fácil manejo para el usuario, la biblioteca digital simplemente no será utilizable o disminuirá su efectividad.

En términos sencillos la usabilidad “significa asegurarse que [la biblioteca digital] funcione bien; que una persona con capacidad y experiencia media (o incluso por debajo de la media) pueda ser capaz de usarla con el objetivo deseado sin sentirse completamente frustrado” (Krug, 2006). En otras palabras, la biblioteca digital es usable cuando el usuario no experimenta frustración en su utilización.

De ahí que este trabajo se enfoque en conocer la percepción del usuario de la biblioteca digital con el propósito de indagar el nivel de usabilidad de ésta.

En cuanto a la estructura de este trabajo; está dividido en cuatro capítulos, en el primero de ellos “Planteamiento del problema” se presenta la definición del problema de investigación, sus preguntas, los objetivos, tanto el general como los particulares y finalmente la contribución y las limitaciones del trabajo.

Dentro del segundo capítulo denominado “Marco teórico” se da a conocer la definición de biblioteca digital, características; la evaluación de los servicios en bibliotecas y, en específico, la forma en que se evalúa la usabilidad de las bibliotecas digitales mediante expertos y a través de los usuarios.

En el capítulo tercero “Metodología de la investigación”, se da a conocer el diseño de la investigación, la institución anfitriona que en este caso es el Campus Estado de México del Tecnológico de Monterrey, los antecedentes de la Biblioteca Digital y los participantes. Así mismo se indican los procedimientos para la recolección y análisis de datos.

Ya para el capítulo cuarto se da a conocer el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos por medio de la encuesta y el test de usuarios.

Finalmente en el capítulo quinto se presentan las conclusiones, recomendaciones y los trabajos sugeridos.

*“Investigar es ver todo lo que el mundo ha visto
y pensar lo que nadie más ha pensado”
Albert Szent Gyargi*

Capítulo 1. Planteamiento del problema

En el presente capítulo se define el problema de investigación, los objetivos, tanto general como los particulares, las preguntas de investigación, la contribución y las limitaciones del trabajo.

1.1 Definición del problema

Dentro del rubro académico, los estudiantes, profesores e investigadores requieren información para realizar sus actividades formativas, de enseñanza-aprendizaje y aporte a la investigación, se crea en ellos una necesidad de información, dicha necesidad habrá de suplirse en algún lugar y es aquí donde entra principalmente la biblioteca académica.

Las bibliotecas académicas han venido a ser transformadas con la introducción y evolución constante de las tecnologías de la información. Primero y a grandes rasgos, mediante la inclusión de consulta a bases de datos mediante CD-ROM, después la automatización de sus procesos y la visualización de sus catálogos mediante el OPAC (On Line Public Access Catalog) lo cual permitió al usuario consultar de manera más rápida y de manera simultánea los registros de los materiales existentes en las bibliotecas (García y García, 2001).

Posteriormente, como menciona Lafuente (1999) con “el aumento en la publicación y circulación de documentos digitales con texto, sonido e imágenes” surgió lo que hoy conocemos como biblioteca digital.

Pese a la gran proliferación de bibliotecas digitales los usuarios muestran una gran preferencia por la navegación en la Word Wide Web para la obtención de información, y una de las principales razones es que las búsquedas en este medio son muy fáciles de realizar.

Al respecto Sharon & Frank (2000) sostienen que “los motores de búsqueda (de Internet)... permiten acceder al ciberespacio, pero inundan con una gran cantidad de información irrelevante”, lo cual denota que quién usa Internet para obtener recursos educativos y/o enriquecimiento intelectual debe también saber evaluar si la información que se le ofrece es confiable; cosa que no ocurre con una biblioteca digital porque la información se encuentra debidamente arbitrada, seleccionada de fuentes académicas y confiables.

De acuerdo con Keith, Blandford, Fields, & Theng (2002) “los usuarios consideran que las bibliotecas digitales son difíciles de utilizar, no sólo porque la tarea de búsqueda de información es difícil, sino porque las interfaces son difíciles de utilizar”. Para el usuario, el proceso de estructurar su búsqueda de información siempre ha sido una actividad compleja, para ello los bibliotecarios siempre han abogado por hacer de esta una tarea exitosa para el usuario, porque han velado por satisfacer las necesidades de información de los usuarios.

La cuestión aquí es que, quizás no se está logrando satisfacer las necesidades de información de los usuarios mediante los servicios de información ofrecidos por las bibliotecas digitales, aun y cuando han venido a revolucionar la forma de ofrecer las colecciones.

Las plataformas que integran las bibliotecas digitales requieren de un diseño tecnológico que permita una administración más eficiente de los recursos de información, y que además logre satisfacer de forma oportuna las necesidades de informativas de los usuarios.

El presente trabajo desea explorar los servicios ofrecidos por una biblioteca digital para saber si en efecto son de utilidad para los usuarios, y hasta qué punto la interfaz de una biblioteca digital es amigable para ellos, de tal forma que les facilite la realización de sus búsquedas de información.

1.2 Definición del problema

El usuario es la principal razón de ser de los servicios de información, como lo menciona Rey (2000), “las necesidades de información de los usuarios y la satisfacción de ellas se ha convertido en un elemento central para el diseño y la puesta en marcha de servicios de información”, con lo cual puede decirse que el usuario es el eje principal sobre el cual el contenido informativo de la biblioteca digital debe de girar.

Pese a que, en efecto, las bibliotecas digitales han evolucionado y ampliado el acceso a la información a diferencia de una biblioteca tradicional, la localización de la información pertinente y la forma de plantear las estrategias de búsqueda dentro de una biblioteca digital sigue siendo una tarea complicada para el usuario, situación que debe ser estudiada para rediseñar el entorno de las bibliotecas digitales.

1.3 Preguntas de investigación

La pregunta central de investigación se enuncia como sigue:

¿Cuál es la percepción que tienen los usuarios sobre los servicios de información que ofrece una biblioteca digital?

Con ésta pregunta se quiere indagar de qué forma los usuarios están percibiendo en la actualidad los servicios de información brindados en una biblioteca digital.

Las preguntas secundarias que se plantean son:

- ¿Cuáles son las motivaciones para que estudiantes y profesores decidan usar las bibliotecas digitales?

- ¿La organización de los contenidos de las bibliotecas digitales ayuda a los usuarios a formular sus solicitudes y definir sus estrategias de búsqueda?

1.4 Objetivos de investigación

1.4.1 Objetivo general

El objetivo de este proyecto es conocer cuál es la percepción de los usuarios respecto a los diferentes servicios de información que ofrece una biblioteca digital.

1.4.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Identificar cuáles son las motivaciones para que estudiantes y profesores decidan usar las bibliotecas digitales.
- Conocer si el tipo de organización de los contenidos de las bibliotecas digitales ayuda a los usuarios a formular sus solicitudes y definir sus estrategias de búsqueda.

1.5 Contribución

Las organizaciones que se enfocan en conocer a sus usuarios y analizar sus necesidades sobrevivirán en la sociedad del conocimiento; debido a que los primeros actores son los usuarios quienes deciden el futuro de las bibliotecas.

Por esta razón se vuelve forzoso y una propiedad dominante proporcionarles a través de las bibliotecas digitales un sitio donde puedan realizar sus investigaciones, debiendo presentar un alto nivel de usabilidad que las haga intuitivas y transparentes en su manejo; de tal manera que se cumpla con el objetivo de apoyarles y permitirles la satisfacción de sus necesidades de información de forma rápida, fácil y eficiente.

Por medio de esta investigación se busca saber la apreciación que tienen los usuarios de una biblioteca digital, en qué medida ellos están familiarizados con el uso de la misma y en consecuencia qué es lo que les motiva a utilizarla.

A si mismo se busca contribuir con un estudio que sea capaz de identificar si la interfaz de usuario que presenta la biblioteca digital es amigable para el mismo y si facilita la búsqueda de información en una biblioteca digital.

Se destaca que a diferencia de otros estudios que se han realizado en México, se emplean instrumentos que están relacionados con la satisfacción del usuario: el Cuestionario para la Satisfacción en la Interacción con el Usuario (QUIS, Questionnaire for User Interaction Satisfaction) y un Test de usuarios, los cuales fueron adaptados para evaluar el nivel de usabilidad de la biblioteca digital.

Por tanto, la singularidad de este estudio radica en que se evalúa el grado de usabilidad de la biblioteca digital por medio del mismo usuario.

Se han realizado gran cantidad de trabajos relacionados con la biblioteca digital pero que no presentan el enfoque con el que incursiona la presente investigación.

1.6 Limitaciones

Este proyecto se enfoca en evaluar la usabilidad de una Biblioteca Digital mediante una encuesta a usuarios y un test de usabilidad que conlleve a obtener el enfoque del usuario respecto de la facilidad de uso del sistema a evaluar.

Por lo tanto no incluye evaluaciones de usabilidad mediante expertos, aun y cuando la mayor parte de los autores especialistas en el tema recomiendan realizar la evaluación heurística antes de realizar un test de usuarios, dado que de ésta forma se evitan gastos innecesarios. No obstante, este proyecto está vinculado directamente con

la opinión del usuario de bibliotecas digitales, por lo que involucrar a los expertos en la evaluación sería desviarse del objetivo de investigación.

*“Las bibliotecas digitales no son remplazos de las bibliotecas tradicionales”
(Seadle & Greifeneder, 2007)*

Capítulo 2. Marco Teórico

Dentro del presente capítulo se da a conocer la definición de biblioteca digital, incluyendo lo que no es una biblioteca digital, sus características, ventajas y desventajas; distintas formas de evaluar los servicios en bibliotecas y, en particular, la forma en que se evalúa la usabilidad de las bibliotecas digitales mediante expertos y a través de usuarios.

2.1 Bibliotecas digitales

En palabras de Walker y Joseph (1999) “el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación han posibilitado la evolución de muchos servicios de información y han hecho surgir nuevos”, entre ellos podemos mencionar el surgimiento de las bibliotecas digitales que han permitido al usuario consultar información de la biblioteca y de distintas bases de datos desde cualquier computadora con acceso a Internet.

La pretensión de definir lo que es una biblioteca digital ha sido todo un reto para diversos autores en los últimos dos decenios, debido a que se entrelaza con otros conceptos muy similares como lo son biblioteca electrónica y biblioteca virtual, principalmente.

En principio es necesario aclarar las concepciones erradas que se tienen de la biblioteca digital. Por ello se menciona a continuación lo que **NO es una biblioteca digital** y lo que algunos autores contemplan que nunca será:

- No es un mero repertorio de documentos digitalizados. “Se piensa que es una simple recopilación de documentos escaneados con un motor de

búsqueda, una mera recopilación de enlaces más o menos organizados o una lista de documentos en PDF o similar” (Corral & Ordás, 2005).

- La biblioteca digital no es Internet. “A pesar que es la gran fuente de información, parte de esta se encuentra desorganizada, no existiendo la certeza que los datos extraídos sean fidedignos. Internet se ha convertido en un medio de difusión que requiere de intermediarios y profesionales que filtren los datos” (Celso, 2006).
- Una sola, simple y aislada página web no es una biblioteca digital; así como una sola página o un solo libro no son una biblioteca tradicional (Seadle & Greifeneder, 2007) .
- No es una colección de discos o CD-ROM’s.
- Nunca será “un sistema único, completamente digital, que provea acceso instantáneo a toda información para todos los sectores de la sociedad de cualquier parte del mundo; eso es sencillamente irreal... será posible de manera parcial y sólo dentro de sistemas aislados y definidos para propósitos y comunidades preestablecidas” (Cleveland, 1998).

No obstante hay otros autores que en años más recientes afirman que “el acceso universal es una de las características que la biblioteca digital ha adquirido... el tan añorado sueño de universalidad de la información que persiste desde la antigüedad” (Torres, 2005). Y es que ante todo lo que ha logrado desarrollar el ser humano por medio de la tecnología, que pareciera que lo inimaginable es posible, teniendo ya, de hecho, una herramienta vasta y poderosa como es Internet.

Baste hacer una revisión de lo que se ha venido considerando como biblioteca digital de acuerdo con diversos autores.

Gladney (1994) consideraba a la biblioteca digital como “un ensamble de cómputo digital, mecanismos de comunicación y programación necesarios para reproducir, emular y extender los servicios provistos por bibliotecas convencionales, como son la catalogación, búsqueda y diseminación de la información”. Esta definición está enmarcada en un contexto computacional, lo que muestra que el significado puede depender de la comunidad que en un determinado momento esté definiendo lo qué es una biblioteca digital.

Clifford & Garcia-Molina (1996) aseveraron que “las bibliotecas digitales son vistas como sistemas que proveen acceso coherente a una comunidad de usuarios a bastos y organizados repositorios de información... la capacidad del usuarios para acceder, reorganizar y aprovechar este repositorio se ve optimizada por las posibilidades de la tecnología digital”.

Borgman (1996), quien es considerado como un autor clásico en el medio de las bibliotecas digitales, aporta una definición un tanto más completa, argumentando que “las bibliotecas digitales son un conjunto de recursos electrónicos y capacidades técnicas asociadas para la creación, búsqueda y uso de la información. En este sentido son una extensión y mejora de los sistemas de almacenamiento y recuperación que manipulan datos en cualquier medio –texto, sonido, imagen estática o dinámica- existentes en redes distribuidas. El contenido de las bibliotecas digitales incluye datos como metadatos descriptivos y metadatos de hipervínculo. Las bibliotecas digitales están construidas -colectadas y organizadas- por una comunidad de usuarios, y las capacidades funcionales de la biblioteca apoyan las necesidades de información y costumbres de esa comunidad”.

Tramullas (2002) planteó que “es un sistema de tratamiento técnico, acceso y transferencia de información digital estructurado alrededor del ciclo de vida de una

colección de documentos digitales sobre los cuales se ofrecen servicios interactivos de valor añadido para el usuario final”

Méndez (2002) señala que “si una biblioteca es un conjunto organizado de documentos, una biblioteca digital es un conjunto organizado de documentos digitales...en donde los metadatos serán la clave de esa organización en aras de mejorar el acceso a la información” (p. 270). Como se puede observar en esta definición se muestra un nuevo concepto: el de organización de la información; y se establece mediante un comparativo.

Seadle & Greifeneder (2007) establecen que “una biblioteca digital es fundamentalmente un recurso que reconstruye la substancia y servicios de una biblioteca tradicional en forma digital”, en este sentido la biblioteca digital es la extensión o continuación de una biblioteca tradicional, una adaptación que aprovecha la tecnología de redes para proporcionar la información en forma digital; continuando con esta misma definición, “las bibliotecas digitales se conforman de contenidos digitales (los cuales algunas veces, y no necesariamente, están basados en impresos), interconexiones (los cuales pueden ser simples links o metadatos complejos o consultas relacionadas), y software (el cual puede ser simples páginas en HTML o complejos sistemas de administración de bases de datos)”.

Es importante saber que existen diferencias entre biblioteca digital, virtual y electrónica dado que se han llegado a utilizar de manera indistinta, y para efectos de presente trabajo, se desea esclarecer un poco los matices que cada uno de estos conceptos tiene y que les difiere entre sí.

De acuerdo con Torres (2005) a finales del los 90’s los términos de biblioteca electrónica y biblioteca virtual fueron cediendo el paso al concepto de biblioteca digital.

En palabras de Méndez (2002) “una biblioteca electrónica es aquella que cuenta con sistemas de automatización que le permiten una ágil y correcta administración de los materiales que resguarda, principalmente papel” (p. 283). Se le considera como la primera etapa en la aplicación de las tecnologías de la información a los procesos documentales o lo que comúnmente se denomina “automatización”.

Ésta definición permite ver una marcada diferencia entre biblioteca digital y electrónica dado que ésta última implica una automatización del servicio pero no una digitalización de los fondos, como es el caso de la digital.

Quizás sea más complejo el hacer una división entre biblioteca digital y virtual. López (2000) define la biblioteca virtual como “aquella que hace uso de la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular el ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional”. Para poder visualizarse mediante una pantalla de computadora como si uno estuviera físicamente en la biblioteca se requieren herramientas “tecnológicas de multimedia de simulación de la tridimensionalidad como el lenguaje VRML (Virtual Reality Modeling Lenguaje) o su sucesor X3D (eXtensible 3D) que permite representar pasillos, paredes, estantes, etc., como si se tratase de una biblioteca real” (Méndez, 2002, p. 284).

Con lo anterior se observa que la biblioteca virtual permite al usuario sentirse como en la biblioteca convencional, mediante la ayuda de la tecnología. Por lo cual es posible concluir que “lo digital es aquello que se representa por medio del sistema digital binario de ceros y unos, mientras lo virtual es algo que tiene existencia aparente y no real, es una modelación de la realidad a con el auxilio de las técnicas de la inteligencia artificial. De lo cual, se infiere que todo lo virtual es digital, pero no todo lo digital es virtual” (Ramírez, 2006).

En conclusión es posible determinar la biblioteca virtual es el último nivel de desarrollo, lo cual se ve reflejado en la figura 2.1.

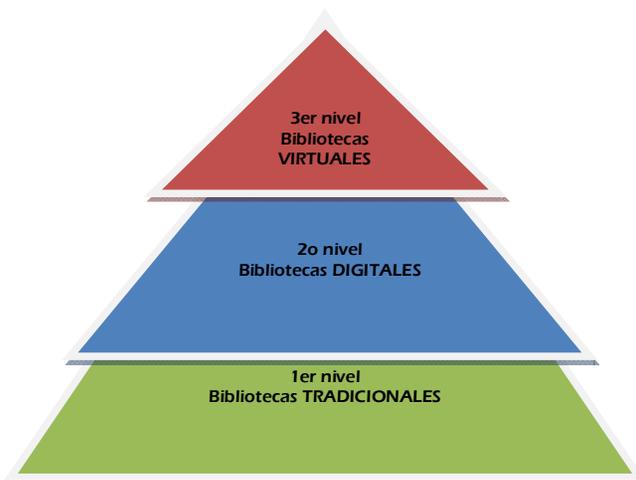


Figura 2. 1 Niveles de evolución de la biblioteca digital
Fuente: Elaboración propia

Mediante las definiciones previas se puede identificar qué es lo que caracteriza a las bibliotecas digitales, son varios autores que manifiestan estos elementos, como se muestra en la Tabla 2.1.

Tabla 2. 1 Características de las Bibliotecas Digitales

BIBLIOTECAS DIGITALES	
AUTOR	CARACTERISTICAS
Association of Research Libraries [ARL] (1995)	<ul style="list-style-type: none"> *La biblioteca digital no debe ser una entidad individual. *La biblioteca digital requiere que haya medios tecnológicos para enlazar recursos. *Los enlaces entre un gran número de bibliotecas digitales y los servicios de información deben ser transparentes para los usuarios. El acceso universal a las bibliotecas digitales y a los servicios de información debe un objetivo principal. *Las bibliotecas digitales no deben limitarse a suplir documentos, sino que deben ofrecer otros elementos digitales que no pueden suministrarse en formato impreso.
Donald (1994)	<ul style="list-style-type: none"> *La preservación, la búsqueda y el acceso universal a la información digital son sus componentes esenciales

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.1. Características de las Bibliotecas Digitales (continuación)

BIBLIOTECAS DIGITALES	
AUTOR	CARACTERISTICAS
Cleveland (1998)	<ul style="list-style-type: none"> *Son la cara digital de las bibliotecas tradicionales, incluyen soportes tradicionales y colecciones digitales. *Incluyen todos los procesos y servicios que son actualmente la columna vertebral de cualquier biblioteca *Proporcionan idealmente una vista coherente de toda la información contenida dentro de una biblioteca, sin importar su soporte y su formato *Sirven a comunidades o grupos particulares, aunque éstas pueden estar ampliamente dispersas por la red. *Requerirán tanto las habilidades de los profesionales bibliotecarios como de los profesionales del computo para ser viables.
Cid (2002)	<ul style="list-style-type: none"> * La forma de estructurar sus servicios, está relacionada con el diseño de interfaces para operar vía sistemas de telecomunicación. * La presencia de servicios en donde existe una separación física entre el bibliotecario y los usuarios, gran parte o todo el tiempo, durante el proceso de la prestación de servicios. * La posibilidad de enlace entre diversos sistemas de servicios bibliotecarios y de información documental vía telecomunicaciones. * La creación de nuevos medios para clasificar y formar colecciones de documentos digitales destinados a instrumentos para navegación y consulta de los contenidos de los documentos del acervo de la biblioteca. * El diseño, organización y presentación de servicios en donde los conocimientos relativos a las tecnologías de la información y las telecomunicaciones son un componente esencial para la construcción y operación de la biblioteca. * Transferencia de documentos digitales vía telecomunicaciones, que permiten la disponibilidad inmediata del documento, pero también obligan a reconsiderar la idea del préstamo interbibliotecario; en el sentido de conciliar los derechos e intereses de autores y editores, con la necesidad de facilitar la libre circulación pública de documentos e información. * Diseño de sistemas de administración flexibles orientados a la gestión de la información para facilitar el acceso y disponibilidad de datos e información específica.
Méndez (2002)	<ul style="list-style-type: none"> * Para poder darle el calificativo de biblioteca digital a un sitio, sede o portal Web en Internet, tienen que darse las condiciones que justifiquen tanto el sustantivo (biblioteca) como el determinante (digital). * Biblioteca; debe implicar selección organización y colección, Digital: que los ítems de la colección estén en formato de codificación numérica, y que la organización y acceso a todos los servicios sea también digital, a través de la Web (p. 270).

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.1. Características de las Bibliotecas Digitales (continuación)

BIBLIOTECAS DIGITALES	
AUTOR	CARACTERISTICAS
Voutssás (2005)	<ul style="list-style-type: none"> * Proveen acceso rápido y eficiente a través de una buena interfaz * Pertenecen a una organización estructurada y lógica * Apoyan fuertemente a la enseñanza y no solo al acceso documental * Sirven una comunidad o grupo bien definido * Unen lo mejor de los recursos tecnológicos y humanos profesionales * Poseen una buena cantidad de recursos documentales * Trabajan en forma federada o colaborativa con otras bibliotecas * Invierten en el desarrollo de sus colecciones * Sus colecciones están bien definidas en cuanto a políticas de selección; son vastas, y perduran a lo largo del tiempo; están bien organizadas documental y bien administradas; contienen variados formatos multimedia; contienen objetos documentales difícilmente obtenibles en otros lados, así como cuantiosas colecciones de documentos digitales de origen que se complementan con las colecciones de otras bibliotecas.
Torres (2005)	<ul style="list-style-type: none"> * Toda su información es digital * Tiene conexión en red * Cuenta con catálogos públicos en línea * Permite el acceso remoto a los recursos de información de otras bibliotecas o repositorios * Ofrece acceso universal a los documentos digitales

Fuente: Elaboración propia

Los servicios que debe proporcionar una biblioteca digital de acuerdo con Mendoza y Sánchez (2003) son:

- a) Acceso a bases de datos, sean estas de diseño casero o adquiridas bajo un costo a un proveedor.
- b) Consulta de revistas electrónicas a nivel tabla de contenido, resumen o texto completo en formato PDF, HTML u otro.
- c) Consulta de libros electrónicos (e-books), capítulos de libros o reportes internos.
- d) Acceso a programas multimedia y simuladores.
- e) Uso de obras de consulta como enciclopedias, diccionarios, almanaques, etc.
- f) Consulta de mapas, cartas geográficas, guías, etc.
- g) Películas, videos y clips digitales de carácter recreativo, cultural o científico.
- h) Impresión de textos completos, registros, imágenes y videos.

- i) Enlaces a recursos digitales.
- j) Consulta de tablas, estadísticas e información digital de tipo efímero.
- k) Consulta de OPAC's con o sin liga a textos digitales.

Evidentemente la biblioteca digital viene a revolucionar el concepto de la biblioteca tradicional, ofreciendo múltiples ventajas para hacer accesible la información al usuario mediante el uso de las tecnologías de información. La tabla 2.2 muestra algunas de las ventajas y desventajas que tiene la biblioteca digital en comparación con la biblioteca tradicional.

Tabla 2. 2 Ventajas y desventajas de las Bibliotecas Digitales

BIBLIOTECA DIGITAL	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>*El medio digital le permite a las bibliotecas tradicionales librarse de tan ansiado espacio físico que representan los edificios y estantes.</p> <p>*Hace posible la personalización de los recursos y servicios de la biblioteca (Juárez, 2001).</p>	<p>*Necesidad de medios de almacenamiento masivo.</p> <p>*Las bibliotecas digitales han contribuido a transformar algunos procesos abaratando los costos. Pero se requiere de invertir buena parte del presupuesto para el desarrollo o mantenimiento de las bibliotecas digitales, así como la adquisición de libros electrónicos.</p> <p>*En países de Latinoamérica, la inversión en proyectos de creación de bibliotecas digitales, por razones económicas, son menores que si se hubiesen realizado en países industrializados (Gonzales, 2006)</p>
<p>*No más retrasos en la devolución del ejemplar a la biblioteca</p> <p>*No es necesario enviar reclamaciones y en consecuencia ya no hay multas para los usuarios</p> <p>*No es necesario devolver físicamente el libro, ni retirarlo de la estantería, ni intercalarlo (Torres, 2005)</p>	<p>*Quizás tendría que existir alguna otra sanción para evitar el mal uso de la [información] (Torres, 2005)</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.2. Ventajas y desventajas de las Bibliotecas Digitales (continuación)

BIBLIOTECA DIGITAL	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
*No se mutilan los documentos	*La inestabilidad de una publicación dado que existe la probabilidad de que el documento sea retirado del servidor en el que está albergado; o una eventual modificación en la dirección electrónica en la que puede ser consultado. (García y García, 2001)
*La nueva tecnología proporciona ventajas de accesibilidad, permitiendo que los usuarios que requieran información puedan consultarla sin importar su ubicación geográfica o el momento de la consulta, pues los servicios de consulta se encuentra disponible a una mayor cantidad de personas, sin los impedimentos del horario de atención de las bibliotecas (Gonzales, 2006).	*El problema esencial...es la brecha digital y la educación. La brecha digital separa a los que están conectados a las TIC de los que no tienen acceso de las nuevas tecnologías debido a las barreras económicas (Gonzales, 2006).

Fuente: Elaboración propia

Voutssás (2005) declara que “la biblioteca digital es un ente complejo , el cual conlleva insoslayablemente un concepto social que va mucho más allá de la simple computarización de los acervos y servicios de una biblioteca tradicional, como muchos todavía piensan”.

Algo que debe asegurarse con certeza es que la biblioteca digital no es sustituto de la biblioteca tradicional, por tanto los libros no se volverán obsoletos, y los nuevos servicios digitales se agregarán a los de las bibliotecas tradicionales; lo que si es concebible es que al convivir los dos tipos de bibliotecas, se manejará entonces lo que se denomina como biblioteca híbrida o mixta.

En consecuencia, apuntalan García y García (2001), “no debe existir ningún miedo a la desaparición de la actividad profesional de los bibliotecarios...que [seguramente] tendrán más trabajo en la biblioteca digital en cuanto organizadores de las publicaciones, de la información y de su contenido”

2.2 Evaluación de servicios en bibliotecas

La evaluación de bibliotecas se vuelve cada vez más importante por razones de peso tales como: las restricciones y recortes presupuestales, las presiones institucionales y la preocupación creciente por ofrecer servicios de calidad. Todo ello obliga a las bibliotecas a plantearse el reto de conocer su funcionamiento con con el objetivo de mejorar de manera continua sus procesos y servicios.

De acuerdo con Lancaster (1996) “la evaluación no constituye un fin en sí misma. Debe llevarse a cabo con unos objetivos predefinidos. Esto significa que un estudio se debe diseñar para responder a una serie de preguntas específicas y conseguir datos que permitan realizar mejoras en el sistema”.

De igual forma, Hernon y McClure (1994) manifiestan que “la evaluación es el proceso de identificar y recopilar datos específicos de los servicios y actividades de la biblioteca, estableciendo criterios por los cuales se determine si estos han alcanzado los objetivos establecidos”, en consecuencia, se puede decir que la evaluación es importante porque representa un instrumento útil para la toma de decisiones, que conlleva a la mejora continua del servicio para conseguir satisfacer adecuadamente las necesidades de información de los usuarios y, de esta manera, proporcionar servicios de calidad.

De acuerdo con Desmott y Plata (2005) la evaluación es un proceso que proporciona información mediante la que se puede contrastar “lo que debería ser”, contra “lo que es” una biblioteca dada y sus servicios de información.

En palabras de Arriola (2006) el proceso de evaluación debe garantizar lo siguiente:

- La eficacia y la eficiencia de las inversiones en enseñanza.
- El cumplimiento de estándares internacionales de calidad en los programas de formación que permitan la movilidad y la competitividad internacionales.
- La satisfacción de las demandas de formación de la sociedad.
- La respuesta a las necesidades de graduados que la sociedad demanda.

Uno de los objetivos primordiales de la evaluación es la mejora continua del servicio para conseguir satisfacer adecuadamente las necesidades de los usuarios y de esta manera, proporcionar servicios de calidad.

De acuerdo con Arellano (2002) para que se lleve a cabo una evaluación integral dentro de una biblioteca se deben contemplar tres aspectos que son:

1. Los insumos, formado por los recursos humanos, materiales, financieros y organizacionales.
2. Los procesos, actividades que se realizan para transformar los insumos en productos.
3. Los productos, son finalmente los resultados o sea los servicios.

Y para que una evaluación sea cien por ciento confiable, debe de ser eficiente, entendiéndose por esto que se utilicen todos los medios necesarios, ya sean monetarios, de mobiliarios, y humanos que sean aprovechados para obtener resultados eficientes (Arellano, 2002).

En este sentido la encuesta es uno de los instrumentos más adecuados para medir el grado de satisfacción y opinión que los usuarios tienen de los servicios bibliotecarios. Se destaca la encuesta de opinión y la encuesta de satisfacción, esta última puede ser descriptiva o analítica (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Por otra parte LIBQUAL es una herramienta desarrollada por la Association of Research Libraries (ARL), en la que por medio de un método estandarizado se mide la calidad de los servicios en las bibliotecas donde se aplique, en base a las percepciones de los usuarios (Sessions, 2002).

El origen del LIBQUAL se remonta a un modelo basado en el instrumento SERVQUAL, el cual es una herramienta popular para evaluar la calidad de los servicios en el sector privado. Las bibliotecas de la Universidad A&M en Texas, conjuntamente con otras bibliotecas, utilizaron modificaciones de SERVQUAL por varios años. Esas herramientas modificadas revelaron la necesidad de una nueva herramienta que pudiese

ser útil para las necesidades de las bibliotecas. La Association of Research Libraries (ARL), la cual agrupa a las bibliotecas más grandes de Norteamérica, conjuntamente con las bibliotecas de la Universidad A&M en Texas, desarrollo, probó y afino LIBQUAL. Este esfuerzo fue auspiciado por el U.S. Department of Education's Fund of the Improvement of Postsecondary Education (FIPSE).

LIBQUAL proporciona a los usuarios de la biblioteca una oportunidad para opinar sobre la mejora en los servicios con la finalidad de que estos respondan a sus necesidades y expectativas. Es posible desarrollar mejores servicios adecuando a las necesidades de los usuarios al comparar la información de una biblioteca con la de otras instituciones (LIBQUAL, 2009).

El objetivo principal de LIBQUAL es conocer cómo piensan los usuarios acerca de los servicios de la biblioteca, está basado sobre la idea de que si se quieren mejorar las bibliotecas es necesario construir un marco con las percepciones y expectativas de los usuarios. LIBQUAL es un protocolo que puede ser adaptable y de utilidad para la planeación y toma de decisiones en el establecimiento de mejores servicios bibliotecarios (Sessions, 2002).

El instrumento de LIBQUAL ha experimentado varias revisiones después de la aplicación de cada encuesta. Consta de un cuestionario de veinticinco preguntas que han sido formuladas siguiendo un análisis riguroso a través de varios años. Estas preguntas comprenden cuatro dimensiones de la calidad de los servicios definidas por los creadores de LIBQUAL y que han probado ser validas en encuestas anteriores:

La atención en los servicios

- Prontitud para responder a las preguntas de los usuarios
- Empleados que entienden las necesidades de los usuarios
- Empleados que atienden adecuadamente a los usuarios
- Empleados que inspiren confianza a los usuarios

- Personal con conocimientos para responder a las preguntas del usuario
- Disposición para ayudar a los usuarios
- Atención individual a los usuarios
- Seriedad en el manejo de los problemas del servicio a los usuarios
- Empleados que son frecuentemente amables

Los espacios de la biblioteca.

- Un ambiente para la reflexión
- Un lugar tranquilo y aislado
- Espacios que facilitan el estudio en silencio
- Un sitio de reflexión y creatividad

El acceso a los recursos de información

- Horarios apropiados
- Obtención rápida de documentos y préstamo interbibliotecario
- Colecciones impresas completas
- La biblioteca satisface las necesidades interdisciplinarias
- Colecciones completas de los títulos de publicaciones periódicas

El control individual del acceso a la información

- Herramientas de acceso de fácil uso que permitan encontrar lo que se busca
- Información accesible para uso individual
- Acceso a los recursos electrónicos desde casa u oficina
- Acceso adecuado a la colección
- Un sitio de la biblioteca en la red que permita localizar información
- Equipo moderno que permite un acceso fácil a la información

Estas dimensiones son evaluadas en tres niveles: mínimo, deseable y percibido, cada uno de ellos medido en una escala del 1 al 9. El nivel mínimo representa el nivel de servicios que el usuario podría encontrar aceptable. El deseable representa el nivel que el usuario desearía. El percibido representa el nivel de servicios que el usuario considera que la biblioteca proporciona (LIBQUAL, 2009).

Por tanto, el modelo LibQual, al igual que su antecesor SERVQUAL, trabaja con un conjunto de dimensiones aplicables a los servicios bibliotecarios para medir el grado de satisfacción de los usuarios, como se describe con mayor detalle a continuación:

- **Valor del servicio:** Esta primera dimensión es el resultado de la fusión de tres dimensiones establecidas por el modelo SERVQUAL:
 1. Empatía (el cuidado, la identificación y atención individualizada del personal con el usuario);
 2. Responsabilidad (la disponibilidad y buena voluntad para ayudar a los usuarios y ofrecerles un servicio rápido); y
 3. Seguridad (el conocimiento y cortesía del personal así como su habilidad para transmitir confianza y serenidad).
- **Biblioteca como lugar, espacio:** refleja la dimensión de tangibilidad, es decir de elementos tangibles (el aspecto de las instalaciones, la adecuación de las mismas para el estudio y trabajo en grupo, el mobiliario, los equipamientos, los medios de comunicación, la apariencia del personal, etc.)
- **El acceso a la información:** mide aspectos como la cobertura y alcance de la información, la adecuación de las colecciones, el acceso completo y general a todo tipo de información, en cualquier formato, evitando barreras de espacio y tiempo, etc.
- **Control de personal:** revisión del personal que suministra información general y especializada, comprobación de las formas diseñadas para que los usuarios interactúen con la biblioteca, adaptación de la plantilla para cubrir servicios de información y cambiar de puestos, etc. (LIBQUAL, 2009).

El proceso de la evaluación de los servicios de calidad desde el punto de partida del usuario en la biblioteca conlleva a las siguientes fases:

- Seleccionar el servicio para la evaluación y delimitarla
- Proporcionar alternativas de vías de información como la Web, correo

electrónico, entre otros.

- Moldear o bien adaptar el instrumento tomando en cuenta los objetivos, y las características particulares de la misma.
- Establecer un formato o software para analizar e interpretar los resultados de las encuestas.

En resumen, LibQual es un instrumento para la medición de la calidad de los servicios, y se está aplicando en diversas bibliotecas en diferentes países, todo con el fin de establecer una cultura de mejora continua en las bibliotecas, de acuerdo al buen uso y funcionamiento de la misma, así como el poder modificar y mejorar los problemas y las preocupaciones que se tienen en las bibliotecas por dejar a un lado la importancia de brindar un buen servicio a los usuarios y de poder satisfacer a sus necesidades de información (LIBQUAL, 2009).

2.3 Evaluación de bibliotecas digitales

Las bibliotecas digitales son diseñadas y desarrolladas para proveer mejor información y servicios a los usuarios, por ello es que los estudios de evaluación de bibliotecas digitales tienen por objeto evaluar en qué medida cumplen con sus objetivos y proporcionar ideas para mejorarlas. No obstante, la evaluación de bibliotecas digitales es compleja debido a que participan varios factores, y desafortunadamente no se tiene hasta el momento estándares o directrices que la guíen (Chowdhury & Chowdhury 2003, p. [266]).

Saracevic (2000) provee una larga lista de elementos para la evaluación de una biblioteca digital, y sugiere que un proyecto de evaluación debe ser lo más claro posible de tal forma que indique lo que se está incluyendo y lo que se está excluyendo. Dentro de esta numerosa lista se tienen los siguientes elementos:

- Colecciones digitales, recursos
- Selección, almacenamiento, medios de comunicación
- Distribución, ligas
- Organización, estructura
- Interpretación, representación, metadatos
- Administración
- Preservación, Persistencia
- Acceso
- Redes
- Distribución
- Interfaces, interacción
- Búsqueda, recuperación
- Servicios
- Disponibilidad
- Rango de disponibilidad de los servicios
- Asistencia, referencia
- Uso, usuarios, comunidades
- Seguridad, privacidad, políticas, aspectos legales, licencias
- Administración, operaciones, personal
- Costos, economía
- Integración, cooperación con otras fuentes, bibliotecas o servicios

Son muchos aspectos los que se pueden considerar en la evaluación de una biblioteca digital, porque todos estos aspectos sin excepción han de perfeccionarse de alguna manera. Incluso puede suceder que tras sucesivas evaluaciones y rediseños aún queden aspectos por mejorar.

Al evaluar una biblioteca digital se mezclan aspectos considerados tanto para la evaluación de sitios web como para la evaluación de servicios de información; en gran medida se debe a que la biblioteca digital está inmersa en internet donde el usuario interactúa con ella como con los sitios web. En esta interacción humano-computadora existe un intermediario que se denomina interfaz, la cual está destinada a permitir al usuario una mejor manipulación y comprensión de los programas y sistemas computacionales. De ahí que para la evaluación de la biblioteca digital y en especial en este estudio se tomará en cuenta la evaluación de interfaces de usuario.

En la interacción del usuario con la interfaz se pueden detectar problemas de usabilidad “que pueden ser causados por el sistema y que pueden reducir la utilidad para el usuario final” (Nielsen & Marck, 1994, p. 3).

En este sentido Tramullas (2002) coincide en que “las interfaces de acceso y consulta que se ofrecen a los usuarios resultan ser altamente heterogéneas, lo que contrasta poderosamente con el deseo de los mismos de disponer de un acceso simplificado e integrado, independientemente de las características de la colección que se trate” . De tal forma que para el usuario no resulta fácil el tener que “manejarse en este espacio que resulta ser una combinación entre organización, navegación, presentación y contenidos, todos ellos reunidos alrededor de la metáfora que establece la interfaz de usuario” (Tramullas y Garrido, 2005).

Principalmente se debe “atender a los intereses, capacidades, aptitudes y actitudes de los usuarios, especialmente a través de técnicas de estudio del comportamiento y prácticas del usuario ante la información” (Bates, 2002).

Karat (1988) fue de los primeros en resumir y contrastar las diferentes metodologías para la evaluación de interfaces de usuario. Desde entonces, los dos principales tipos de evaluación que han emergido en la ingeniería de usabilidad son los "*métodos de inspección de usabilidad*" y las "*pruebas empíricas de usabilidad a usuarios*", aunque frecuentemente ambos son utilizados en un mismo proyecto pero en etapas diferentes. En estos dos grandes tipos de evaluación de la usabilidad se involucran principalmente los expertos y los usuarios.

2.3.1 Evaluación de usabilidad con expertos

Como antecedente, se conoce a Jakob Nielsen como el padre de la usabilidad de internet desde 1997, año en el que escribió dos breves artículos: *¡Sea breve! (escribir*

para la web) y *Cómo leen los usuarios en la web*, en donde sostuvo que el sentido común es el único que puede acercar a los usuarios a la Red a través de la sencillez y el sentido práctico, factores que Nielsen reunió dentro del concepto de usabilidad.

Al hablar de evaluación de usabilidad se debe definir primeramente lo que es la usabilidad. La Organización de Estándares Internacionales (ISO) la define como "El grado en el que un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso" (ISO 9241-11: Guidance on Usability, 1998). Como se observa, la definición se refiere a un producto cualquiera, pero en este caso puede ser también un servicio o conjunto de servicios.

Desde una perspectiva más específica se describe la usabilidad como la "capacidad de un producto software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, cuando es usado bajo unas condiciones específicas" (ISO/IEC FDIS 9126-1: Software Engineering - Product quality - Part 1: Quality model, 2000)

Nielsen & Loranger (2006, p. xviii) coinciden en que la "usabilidad es un atributo de calidad relativo a cómo algo es fácilmente utilizado", lo que indica que la usabilidad es una propiedad que permite medir la sencillez con que algo puede llegar a ser manipulado u operado. Más específicamente, continúan Nielsen & Loranger (2006), la usabilidad "se refiere a la rapidez con que se puede aprender a utilizar algo, la eficiencia al utilizarlo, cuán memorable es, cuál es su grado de propensión al error, y cuánto le gusta a los usuarios".

La usabilidad nos ayuda a conocer si verdaderamente un producto o servicio es útil para el usuario dado que "puede hacer lo que él o ella quiere hacer a la manera que

él o ella espera poder hacerlo, sin obstáculos, dudas, o preguntas” (Rubin & Chisnell, 2008, p. 4), esto muestra que la usabilidad va a permitir ofrecer al usuario las facilidades necesarias para que pueda desenvolverse de la mejor manera en una biblioteca digital.

Para poder hacer usable un servicio o producto es necesario “crear un entorno en el que las tareas se llevan a cabo casi sin ningún esfuerzo y en el que los usuarios simplemente se dejan llevar”; no obstante para lograrlo se “requiere de una gran cantidad de trabajo por parte del diseñador” (Shneiderman & Plaisant, 2006, p.12), lo cuál se puede lograr unicamente a traves de un diseño centrado en el usuario: los servicios o productos deben ser hechos a la medida del usuario, pensando en él y para él, porque “un diseño inteligente para una comunidad de usuarios puede ser inapropiado para otra y, de igual forma, un diseño eficiente para un tipo de tareas puede ser ineficiente para otro tipo” (Shneiderman & Plaisant, 2006, p.16).

Importancia de la usabilidad “El enorme interés en la usabilidad de la intefaz surge del creciente reconocimiento de que muchas interfaces están pobremente diseñadas” (Shneiderman & Plaisant, 2006, p.18). La usabilidad de un producto o servicio es importante porque incide directamente en la disminución de costos y tiempos, específicamente en estos aspectos:

- *Reduce los costos de producción:* los costos y tiempos de desarrollo totales pueden ser menores evitando el sobrediseño y disminuyendo el número de cambios posteriores requeridos en el producto.
- *Disminuye los costos de mantenimiento y apoyo:* los sistemas que son fáciles de usar requieren menos entrenamiento, menos soporte para el usuario y menos mantenimiento.

- *Reduce los costos de uso:* los sistemas que mejor se ajustan a las necesidades del usuario mejoran la productividad y la calidad de las acciones y las decisiones. Los sistemas más fáciles de utilizar reducen el esfuerzo y permiten a los trabajadores manejar una variedad más amplia de tareas. Los sistemas difíciles de usar disminuyen la salud, bienestar y motivación y pueden incrementar el absentismo. Tales sistemas suponen pérdidas en los tiempos de uso y no son explotados en su totalidad en la medida en que el usuario pierde interés en el uso de las características avanzadas del sistema, que en algunos casos podrían no utilizarse nunca.
- *Mejora la calidad del producto:* el diseño centrado en el usuario resulta en productos de mayor calidad de uso, más competitivos en un mercado que demanda productos de fácil uso” (Shneiderman & Plaisant, 2006).

La usabilidad es tan importante que inclusive puede significar la diferencia entre la vida y la muerte. Tal es el caso de un estudio elaborado por Nielsen (2005, citado por Tullis, 2008) donde encontró 22 cuestiones de usabilidad que contribuyeron a que los pacientes recibieran la medicina equivocada.

Atributos de usabilidad: Nielsen (1993) manifiesta que la “usabilidad no es una simple y unidimensional propiedad de la interfaz de usuario”; por lo tanto, la usabilidad tiene múltiples componentes y está tradicionalmente asociado con estos cinco atributos citados también por Nielsen (1993):

- **Capacidad de aprendizaje:** El sistema debe ser fácil de aprender, de manera que el usuario pueda rápidamente comenzar a trabajar con el sistema. Es considerado como el atributo más fundamental de la usabilidad, debido a que la primera experiencia que la mayoría de la gente tiene con un sistema nuevo es

que no se les facilita aprender a usarlo. Por lo tanto las interfaces deben ser diseñadas teniendo en mente que no es posible aprender completamente su manejo desde el primer momento y precisamente la usabilidad ayuda a clasificar herramientas para seleccionar las que sean suficientemente fáciles de aprender.

- **Eficiencia:** El sistema debe ser eficiente al utilizarse, de modo que una vez que el usuario ha aprendido el sistema, un alto nivel de productividad sea posible, es decir, que tengan la capacidad necesaria para realizar una tarea en forma adecuada. Para medir la eficiencia se requiere de usuarios con experiencia en el uso del sistema, para poder cuantificar el tiempo que les toma ejecutar una tarea "prueba".
- **Facilidad para recordar:** El sistema debe ser fácil de recordar de tal forma que el usuario casual sea capaz de regresar al sistema después de un periodo de no haberlo usado, sin tener que aprender todo de nuevo. Generalmente esta característica no es tan fácil de probar. Pero una forma de hacerlo es por medio de usuarios casuales, los cuales ejecutan una tarea típica y se cuantifica el tiempo que ellos tardan en realizarla.
- **Errores:** El sistema debe tener un porcentaje de error mínimo, de tal forma que los usuarios tengan pocos errores durante el uso del sistema, y que sea fácil recuperarse de esos errores. Sin embargo errores catastróficos no deben ocurrir. El rango de errores puede medirse como parte de un experimento al probar otras características de usabilidad.
- **Satisfacción:** El sistema debe ser agradable de usar, que los usuarios sean satisfechos subjetivamente cuando lo utilizan; que les guste. La satisfacción es el atributo final de la usabilidad. La interacción debe resultar tan sencilla que desplazarse o moverse a través de este sea lo más rápido posible. Así mismo se

deben lograr las metas deseables sin problema alguno y sobre todo quedando totalmente satisfecho del funcionamiento.

La medición de la satisfacción puede ser sencilla, sólo basta con pedir la opinión de los usuarios a través de preguntas subjetivas (Nielsen, 1993).

Las cuatro formas básicas de evaluación de interfaces de usuario de acuerdo con Nielsen & Marck (1994)son:

- **Automáticamente** : medidas computadas a través de la especificación de la interface de usuario con la ayuda de un software.
- **Empíricamente**: probando la interface con usuarios reales. Los métodos empíricos son la principal forma para evaluar las interfaces de usuarios, junto con las pruebas de usuario son los métodos más comunes.
- **Formalmente**: usando modelos exactos y formulas para calcular las medidas de usabilidad
- **Informalmente**: basada en las reglas de habilidades generales , conocimiento y experiencia de los evaluadores (p.2).

La evaluación de la usabilidad es, como ya se había mencionado anteriormente, la etapa más importante en el proceso de diseño centrado en el usuario y se puede realizar a través de varios métodos, aunque en el presente trabajo únicamente se describirán aquellos se consideran de más utilidad y aplicabilidad real en el contexto de las bibliotecas digitales.

“La inspección de usabilidad es el nombre genérico de un conjunto de métodos aplicados por evaluadores que inspeccionan o examinan aspectos relacionados con la usabilidad de una interface de usuario” (Nielsen & Marck, 1994, p. 1).

En opinión de Ramírez (2006), de los tipos de evaluación de usabilidad que se tienen los más utilizados “son la evaluación heurística [por expertos] y los test de usabilidad [aplicados a usuarios]. Estas herramientas son complejas de diseñar, y ejecutar, pero brindan muy buenos resultados, que permiten conocer en qué medida un sitio Web es usable por parte de los usuarios”.

Las revisiones más formales por parte de los expertos han resultado ser las más efectivas (Nielsen & Marck, 1994). Las revisiones de expertos pueden realizarse al principio o al final de la fase de diseño. El resultado puede ser un informe formal con los problemas identificados o cambios recomendados pero siempre de forma exhaustiva.

En cuanto a los métodos de inspección se tienen: las *Guías de revisión*, *Revisión de la consistencia*, *Ensayo cognitivo*, *Inspección formal de usabilidad*, *Evaluación heurística*, entre otros. Enseguida se describen cada uno de ellos:

Guías de revisión: “Debido a que las guías pueden contener millares de puntos, es posible que a los revisores les lleve un tiempo llegar a dominar la guía, y días o semanas revisar una interfaz grande” (Shneiderman & Plaisant, 2006, p.162). Para llevar a cabo esta evaluación primero es necesario decidir cuál *guía de consulta de usabilidad* de las existentes se va a considerar seguir para el diseño y desarrollo del sitio web, ya sea respetándola de forma íntegra o adaptada a las necesidades concretas (Hom, 1998) para ajustarlas con mayor exactitud a los aspectos a los que se enfrentan nuestros usuarios. Dichas guías son, habitualmente, largas y lleva mucho tiempo recorrerlas.

Nielsen & Mack (1994) establece un pequeño conjunto de guías para la usabilidad como sigue:

- Visibilidad del estado del sistema
- Correspondencia entre el sistema y el mundo real
- Control y libertad por parte del usuario

- Consistencia y estándares
- Prevención de errores
- Reconocer antes que retroceder
- Flexibilidad y eficiencia en el uso
- Estética y diseño minimalista
- Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar, y recuperarse de los errores
- Ayuda y documentación

Se recomienda realizar esta evaluación cada vez que se realicen inspecciones de usabilidad, por ejemplo en Evaluaciones Heurísticas o Inspecciones de Consistencia (Hom, 1998).

Revisión de la consistencia: Los expertos comprueban dentro de la interfaz “la consistencia de terminología, fuentes, esquemas de color, composición, formatos de entrada y salida, etc., así como los materiales de enseñanza y la ayuda en línea” (Shneiderman & Plaisant, 2006, p.162).

En otras palabras se analizan las características de elementos comunes que afectan a distintas partes del sitio o diferentes sitios, verificando la consistencia en los distintos entornos.

Kellogg (2001) sugiere dos componentes fundamentales en la consistencia:

- Componente descriptiva: la caracterización de la interfaz es elaborada en términos de las propiedades para las que es o no consistente. Por ejemplo: aspecto visual, objetos referentes del mundo real o el modelo mental.
- Componente evaluativa: plantea la decisión acerca de la bondad del diseño en relación con el uso para el que supuestamente está destinado.

Cuando se describe la consistencia de una interfaz se puede correr el riesgo de quedarse en un primer nivel, limitándose sólo a las características más tangibles (apariencia estética o comportamiento) (Kellogg, 2001).

El momento en que este método debe ser aplicado es en las primeras fases del desarrollo, en las que todavía no se han completado desarrollos que luego sea necesario modificar para unificar consistencia, por ello el momento ideal es en tiempo de análisis de especificaciones de las diferentes aplicaciones y módulos (Hom, 1998).

Durante la realización de cada tarea se recoge cada paso que un usuario haría. Aquellos pasos en los que el usuario se bloquea y no consigue terminar una tarea implican que el interfaz adolece de algún aspecto, o bien falta alguna función que simplifique la ejecución de la tarea.

Ensayo cognitivo: “Los expertos simulan ser usuarios realizando ensayos con la interfaz para llevar a cabo tareas comunes. Un punto de partida son las tareas muy frecuentes, aunque tareas críticas menos comunes como la recuperación de errores también deben ensayarse” (Shneiderman & Plaisant, 2006, p.162).

En la ejecución de cada actividad se registra cada paso que un usuario haría. “Aquellos pasos en los que el usuario se bloquea y no consigue terminar una tarea implican que el interfaz adolece de algún aspecto, o bien falta alguna función que simplifique la ejecución de la tarea” (Hom, 1998).

Cada objetivo de usuario al realizar una tarea implica:

- Una acción cognoscitiva.
- Una acción física.

Se comienza evaluando el sistema en términos de las tareas que los usuarios realizarán con ese sistema. Ayudará identificar las metas de los usuarios y sus propósitos en cada tarea. Por ejemplo, la interfaz para operar con un automóvil

comienza con los objetivos de abrir la puerta, sentarse en el asiento del conductor con todos los controles fácilmente accesibles y arrancar el coche. Así el objetivo de abrir la puerta podría descomponerse en varios objetivos parciales, como encontrar la llave, orientarla, abrir la cerradura, abrir la puerta... Cada uno de estos objetivos requiere acciones de carácter físico y cognitivo. Para abrir la puerta, ¿oriento la palma de la mano hacia arriba o hacia abajo?, ¿de cuántas formas puedo abrir la puerta?

Durante la aplicación de esta técnica hay que concentrarse en los objetivos. Por ejemplo, hay coches que sólo aceptan la llave si están orientadas de una forma. ¿Da lugar esto a un retraso inaceptable para el usuario? Dado que el objetivo parcial de abrir la puerta es un prerrequisito para conducir el vehículo, se podría decir mucho al respecto (Nielsen & Mack, 1994).

Los ensayos cognitivos fueron desarrollados para interfaces que se pudieran aprender mediante exploración, aunque son útiles incluso para interfaces que requieren bastante aprendizaje (Hom, 1998).

Inspección formal de usabilidad: “los expertos mantienen una reunión, al estilo de un juicio, con un moderador o juez para presentar la interfaz y discutir sus virtudes y defectos. Los miembros del equipo de diseño pueden refutar las pruebas de que hay problemas, en un formato de confrontación. Las inspecciones formales de usabilidad pueden ser experiencias educativas para diseñadores principiantes y directivos, pero puede llevar tiempo prepararlas y ser necesario más personal para llevarlos a cabo que hacer otro tipo de revisiones” (Shneiderman & Plaisant, 2006, p.163).

De acuerdo con Nielsen & Mack (1994) la inspección formal de usabilidad se realiza mediante 6 pasos lógicos:

1. Planeación:

2. Reunión inicial
3. Preparación
4. Reunión
5. Revisión
6. Seguimiento

En la planeación se define los objetivos de inspección, lo que se quiere lograr, posteriormente se escogen a los miembros: moderador, propietario, secretario e inspectores equipo de 4 a 8 inspectores, cada uno con un papel determinado en el ámbito de la inspección global e instrucciones precisas de qué aspectos debe evaluar y qué conclusiones debe recoger.

Cada inspector, además de su función de evaluar deficiencias de usabilidad, debe asumir un rol durante las reuniones formales de trabajo:

- Moderador: Distribuye y recoge los materiales requeridos, programa las reuniones de trabajo, asigna tareas de corrección de deficiencias,
- Propietario: Autor / Diseñador del sitio bajo análisis. Se le asignan las correcciones de los defectos encontrados.
- Secretario: Recoge en un documento formal los defectos de usabilidad encontrados durante las reuniones de trabajo.
- Inspectores: El resto del equipo (se puede asumir más de un rol).
Inspeccionan el diseño y realizan los informes de deficiencias presentados.

En seguida se da la creación del paquete de inspección (los documentos que los inspectores van a utilizar: descripciones del sitio, pantallas con sus correspondientes distribuciones de objetos, perfiles de usuarios, tareas de usuario, heurísticos a usar, formulario de recogida de deficiencias de usabilidad).

Inspección del diseño: cada inspector trabaja en solitario recogiendo las deficiencias en el formulario, teniendo en cuenta los heurísticos (principios). En el formulario, junto a la descripción del defecto se deberá encontrar un campo para recoger la ubicación exacta del mismo y otro campo de "Otras observaciones" que se completará durante la discusión en la reunión de trabajo.

Los inspectores describen los defectos encontrados y se discuten, asumiendo el punto de vista de un usuario (Hom, 1998).

Evaluación heurística: Se entiende que la *heurística* es la capacidad de un sistema para realizar de forma inmediata innovaciones positivas. Esta evaluación consiste básicamente en que los “expertos en los heurísticos (principios) de la usabilidad evalúan el sitio y elaboran un informe siguiendo esos principios. Es uno de los métodos más informales, pero se considera como uno de los principales por su excelente relación calidad/coste. En la mayoría de los casos se debe realizar antes del test de usuarios” (Manchón, 2003). De acuerdo con el mismo autor, mediante ésta evaluación se logra detectar aproximadamente el 42% de los problemas graves de diseño y el 32% de los problemas menores, dependiendo del número de evaluadores que revisen el sitio.

En relación con otras técnicas de evaluación donde el observador debe interpretar las acciones del usuario, en la evaluación heurística no es necesaria la interpretación externa, porque “las ideas, comentarios e información elaborada por los evaluadores está contenida en sus informes. Otra ventaja es que en la evaluación por criterios es posible interrogar a los evaluadores, profundizar en determinadas cuestiones de interés y ayudarles cuando tienen problemas” (Manchón, 2003). La metodología para llevar a cabo esta evaluación, de acuerdo con Hom (1998), es la siguiente:

- *Formación del equipo de evaluación:* según estudios prácticos realizados; 5 consultores de usabilidad detectarían el 80% de los agujeros de usabilidad, 15 consultores de usabilidad detectarían el 100% de los agujeros de usabilidad.
- El perfil es de expertos en usabilidad y expertos en el entorno en que se evalúa esta (Web).
- Se establecen las categorías de problemas de usabilidad según las cuales se van a clasificar los problemas encontrados durante la evaluación.
- Los evaluadores deben analizar de forma aislada sin intercambio de comentarios con el resto durante las pruebas. Analizarán cada elemento contra la Lista de Heurísticos. Realizarán el análisis del interfaz 2 veces.

2.3.2 Evaluación de usabilidad con usuarios

La evaluación de la usabilidad con usuarios, afirma García (2002), “es la más compleja en lo que se refiere a preparación, realización y análisis, pero es la que proporciona resultados más valiosos”. En su artículo explica de manera muy sencilla como se realiza: “básicamente se trata de tomar una muestra de sujetos, de 5 a 10, aunque esto dependerá del tipo de sitio y de público, y pedirles que realicen varias tareas”.

García (2002) describe que en este tipo de pruebas se deben registrar por lo general dos factores: “el rendimiento y la opinión de los usuarios que participan. En el rendimiento se observa la consecución de tareas. En cuanto a la opinión, las mejores técnicas para conocerla son el pensamiento en voz alta y el uso de un cuestionario o una

entrevista postest”. Lo cual indica que medir la experiencia del usuario ofrece más que una simple observación.

Braun y otros (2003) manifiestan que las pruebas de usabilidad consisten en:

- Investigar las necesidades de los usuarios.
- Identificar y documentar estas necesidades.
- Se construye el sistema a ser evaluado.
- Se reúne a un grupo de usuarios potenciales.
- Los ingenieros de usabilidad utilizan videocámaras, pantallas y otras herramientas para observar a éste grupo mientras utilizan el sitio web.
- Se anima a los miembros del grupo a que hagan comentarios mientras interactúan con el sistema a evaluar.
- Los resultados de estas pruebas se recopilan y se realizan los cambios necesarios.

Se puede decir que las pruebas de usabilidad son una forma de medir que tan bien puede una persona usar un objeto hecho por el hombre, como puede ser una página web, una interfaz de usuario o los servicios de una biblioteca digital.

“Las pruebas de usabilidad consisten en seleccionar a un grupo de usuarios de una aplicación y solicitarles que lleven a cabo las tareas para las cuales fue diseñada, en tanto el equipo de diseño, desarrollo y otros involucrados toman nota de la interacción, particularmente de los errores y dificultades con las que se encuentren los usuarios” Braun y otros (2003).

Test de usuarios: Es la forma sistemática de observar los usuarios actuales o potenciales de un producto o servicio interactuando con éste en condiciones controladas. Las empresas utilizan el test de usuarios para evaluar software, hardware, documentación, sitios web, o cualquier producto con interfaz de usuario. Las personas son reclutadas y generalmente compensadas por participar en las sesiones. El objetivo del estudio puede ser descubrir el mayor número posible de errores de usabilidad, o comparar la capacidad de utilización de dos productos (Dumas & Loring, 2008).

“El test de usuarios es un método de evaluación primordial en el análisis de un sitio web. Si se realiza correctamente complementa perfectamente a la evaluación heurística” (Manchón, 2003).

La metodología a seguir de acuerdo con Hom (1998) es la siguiente:

1. Se elige un grupo de usuarios que realicen una serie de tareas específicas en el escenario del sistema bajo estudio, con la intención de averiguar:
 - Cuánto tiempo tardan en realizar cada tarea.
 - Cuántos errores cometen al realizar cada tarea.
 - Qué dificultades han tenido durante la realización de una tarea.
2. Se determina qué es lo que realmente se pretende averiguar:
 - Qué aspectos de la interactividad de los usuarios con el sistema se quieren realmente estudiar.
 - Dividir el objetivo general en objetivos simples fácilmente medibles.
3. En el diseño del test se deben considerar los siguientes pasos:
 - Identificar el colectivo de usuarios para las pruebas.
 - Determinar el diseño experimental: de qué forma se organizarán y ejecutarán las pruebas para eliminar del experimento las variables sin interés.
 - Desarrollar las tareas que los usuarios realizarán durante cada experimento y el escenario asociado.
 - Especificar las máquinas y software auxiliar, así como otros medios (video, audio, espejos, capturadores de pantalla), para las pruebas.
 - Identificar personal requerido: para explicar las pruebas, recoger datos, etc.: Testers, Facilitador, Moderador, Observadores.
 - Conseguir usuarios de manera que resulten una muestra representativa.
4. Establecimiento de la prueba:
 - Preparación de los aparatos de medida.
 - Preparar la muestra de usuarios que realizarán las pruebas.
5. Ejecución de la prueba:
 - Preparación de usuarios para la prueba: normalmente estarán incómodos. Hay que darle instrucciones y explicarle las reglas del juego. ¡Se prueba el sitio no el usuario!

- Ejecución en sí del test y toma de datos: normalmente sin mucha interacción con el usuario, salvo aquellas preguntas que puedan ayudar a determinar por qué hizo alguna acción.
- Interrogar al usuario: Discutir la prueba con el usuario, una vez finalizada.

6. Analizar los datos:

- Determinar primero los grandes problemas de usabilidad: normalmente ya se habrán detectado durante la prueba.
- Resumir y esquematizar los datos de rendimiento recogidos, tales como tasas de error, duraciones de tareas, etc.
- Resumir y esquematizar los datos de preferencias del usuario durante la prueba, en base a lo observado, lo comentado con él, sus observaciones, lo expresado en cuestionarios, etc.

En realidad, llevar a cabo un test de usuarios formal obligaría a alquilar un local (laboratorio) adecuado, contratar a evaluadores especializados, así como a delegar en alguna empresa la selección y reclutamiento de los participantes de la prueba. Realmente sería bastante costoso y poco viable para la gran mayoría de casos.

Sin embargo, hay otra forma de llevar a cabo un test con usuarios popularizada por Nielsen (1994), mucho más económica y fácil de realizar, con resultados y utilidad similares, que son las denominadas pruebas informales o test de 'guerrilla'.

Hassan y Fernández (2003) detallan cómo llevar a cabo este tipo de pruebas mediante cuatro pasos: reclutamiento de participantes, elección del local y materiales, realización de la prueba y elaboración del informe final, como se describe a continuación.

1) Reclutar a los usuarios participantes

- El número óptimo de participantes en la prueba debe ser al menos 5.
- Para economizar, pues no todas las personas están dispuestas a perder su tiempo, se pide a amigos, compañeros de trabajo (no involucrados en el desarrollo del sitio web) o familiares su participación. En la medida de lo posible, los usuarios deberían tener perfiles y características acordes con la audiencia potencial del sistema a ser evaluado.

2) Elección del local y materiales

- Hay que conseguir un local o laboratorio donde realizar las pruebas. Una computadora con conexión a la red en una habitación donde nadie moleste ni interfiera en la realización de la prueba será más que suficiente.
- Para anotar observaciones, bastará con un simple bloc de notas. Idealmente, se puede utilizar una cámara para grabar al usuario (previo permiso expreso) y algún software o hardware que registre las acciones del usuario sobre el interfaz.
- La prueba la realizará cada usuario por separado.
- Se recomienda elaborar un guión en el que se describa: qué se va a decir a cada usuario; que se va a pedir que haga; cómo va a hacerlo; cuánto tiempo se estima necesario para cada paso en la prueba.
- No es obligatorio que siga de forma estricta el guión establecido, su función es orientativa.

3) Realización de la prueba

- Antes de enfrentar al usuario con la interfaz se debe establecer un ambiente amigable y confortable.
- Se debe explicar que el objetivo de la prueba es evaluar la calidad de uso del sitio, nunca la evaluación del usuario. Si el usuario comete algún fallo durante la prueba, no será culpa suya, sino del diseño.
- Se sugiere extraer más información sobre el usuario, sus preferencias, experiencia y conocimientos. ¿Cuánto tiempo dedica durante el día a utilizar Internet? ¿Para qué lo utiliza? ¿Le agrada su uso o únicamente lo hace por obligación? ¿Qué sitios web suele visitar?
- Al usuario se le debe instar a que durante la prueba piense en voz alta. Debe decir todo lo que le pase por la cabeza. De hecho, durante el test, si el usuario pasa demasiado rato en silencio mirando el interfaz, pregúntele: "¿qué piensa?".
- El usuario deberá hacer lo que le pida el evaluador, expresando qué problemas encuentra, qué no entiende o qué cree que significa cada elemento.
- Además, el usuario debe entender que la misión del evaluador es la de observador silencioso, el evaluador no debe responder ni ayudar al usuario en la consecución de tareas.
- Antes de comenzar la prueba, nunca se debe caer en la tentación de explicar al usuario el sistema a evaluar, ya que de lo que se trata es de comprobar el grado en que el sitio resulta auto-explicativo, claro y fácil de comprender.

Comienzo de la prueba

- El evaluador enciende el sistema a evaluar. La primera información [que se quiere] obtener mediante la prueba es el grado de entendimiento. Por ello, [se le indica] al usuario que no haga nada, que únicamente observe

el interfaz y diga qué cree que está viendo, de qué cree trata el sitio web, para qué cree que sirve, y todas aquellas impresiones que tenga.

- Es muy común que los usuarios expresen opiniones personales acerca de la estética del sistema a evaluar, como "no me gustan estos colores" o "el tipo de letra es muy feo". Esta información es poco relevante para el propósito de la prueba.
- Además, el evaluador no sólo debe mostrar atención a lo que el usuario diga, sino también a sus expresiones y gestos.
- Una vez obtenida la primera impresión acerca del grado de comprensión del usuario acerca de la función, objetivos y opciones que ofrece el sistema a evaluar, se debe analizar la facilidad de uso.
- Para ello se le encomienda al usuario la realización de tareas concretas.
- Para la selección de las tareas que deberá llevar a cabo el usuario, se debe elegir aquellas que crea potencialmente puedan ocasionar problemas de usabilidad.
- Durante la realización de la tarea, justo antes de que el usuario vaya a realizar una acción como es hacer clic, el evaluador puede interrumpir momentáneamente al usuario y preguntarle: ¿qué cree va a encontrar o a pasar cuando haga clic en ese enlace?, para dejarlo continuar una vez haya respondido.
- Si el usuario se detiene y no consigue terminar la tarea, se le dará las gracias y se pasará a la siguiente tarea. No es un problema del usuario, el único que debería sentir cierto grado de frustración por el hecho es el diseñador. Por supuesto, siempre será útil anotar el tiempo que cada usuario ha necesitado para completar la tarea.
- Otro aspecto importante a tener en cuenta es que los usuarios no son diseñadores ni expertos en usabilidad. Son los usuarios, mediante su comportamiento, los que indican los problemas de diseño, no su solución.

4) Elaboración de un informe

- Todo lo que se haya observado y anotado durante la prueba, debe ser resumido y sintetizado en un informe final. El informe debería incluir qué problemas de usabilidad tiene el sitio web y algunas indicaciones o sugerencias para solucionarlos.

Encuestas a usuarios. Existe otro método para la evaluación de la usabilidad con usuarios, las encuestas, éstas son “un complemento común, económico y generalmente aceptable para las pruebas de usabilidad y revisiones expertas” (Shneiderman & Plaisant, 2006).

El Cuestionario para la Satisfacción en la Interacción con el Usuario (Questionnaire for User Interaction Satisfaction, QUIS) fue desarrollado por Shneiderman y refinado por Chin, Diehl y Norman (1998). Está basado en las primeras versiones del modelo OAI (Open Archives Initiative), la cual cubría detalles de la interfaz tales como la legibilidad de los caracteres y la disposición de las visualizaciones; objetos de la interfaz como iconos significativos; acciones de la interfaz, como atajos para usuarios habituales; y cuestiones acerca de tareas, tales como terminología apropiada y orden de las pantallas. Fue utilizado para demostrar los beneficios de las mejoras realizadas a un programa de devolución de cintas de video, para evaluar procesadores de texto, y para establecer requisitos para el diseño de un catálogo de acceso público de una biblioteca (Shneiderman & Plaisant, 2006).

Desde entonces se ha aplicado QUIS en muchos proyectos con miles de usuarios y se han creado numerosas versiones que incluyen elementos relativos al diseño de sitios Web.

Shneiderman & Plaisant (2006) recomiendan que antes de realizar un encuesta a gran escala se “debería redactar un cuestionario, que fuera revisado por compañeros y aprobado por una pequeña muestra de usuarios” (p. 172).

Pensamiento en voz alta (“Think aloud”): esta es “una técnica efectiva durante las pruebas de usabilidad es invitar a los usuarios a pensar en voz alta sobre lo que están haciendo” (Shneiderman & Plaisant, 2006, p. 168), lo cual se debe realizar siempre que se pueda como complemento a otros métodos de evaluación.

Entrevistas y reuniones en grupo. Un método derivado de los anteriores consiste en la ejecución de entrevistas con usuarios, las cuales “pueden resultar productivas ya que

el entrevistador puede dedicarse a temas concretos de interés” (Shneiderman & Plaisant, 2006, p. 188), que generan por parte de los usuarios sugerencias constructivas.

Las entrevistas pueden resultar costosas y demandar mucho tiempo, por lo que se “aplica a una pequeña parte de la comunidad de usuarios. Las reuniones conducidas profesionalmente pueden poner de manifiesto patrones de uso sorprendentes o problemas ocultos que pueden ser examinados” (Shneiderman & Plaisant, 2006).

Capítulo 3. Metodología de investigación

Aquí se da a conocer el diseño de la investigación, la institución anfitriona que en este caso es el Campus Estado de México del Tecnológico de Monterrey, los antecedentes de la Biblioteca Digital y los participantes. Así mismo se indican los procedimientos para la recolección y análisis de datos.

3.1 Diseño de investigación

El presente proyecto se realizó bajo un enfoque no experimental transversal descriptivo porque se llevó a cabo sin manipular o controlar deliberadamente las variables, observando los fenómenos en contexto natural, para luego analizarlos; así mismo, se recopilaron los datos en un solo momento y se identificó la incidencia de una variable en una situación dada dentro de un contexto definido (Hernández y otros, 2003).

Se reconoce que ésta investigación desde un principio se fundamentó en un estudio descriptivo dado que, en el desarrollo de la misma, se encontraron investigaciones previas y teorías ya elaboradas; porque de acuerdo a lo que indica Hernández y otros (2003) los estudios descriptivos “muestran con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación”. En consecuencia el estudio descriptivo se basa en la recolección de datos para la generación de información capaz de medir y evaluar los antecedentes y resultados de trabajos como éste.

3.2 Caso de estudio

En el presente proyecto, se estudió la percepción del usuario de las bibliotecas digitales, particularmente de los usuarios de la Biblioteca Digital del Campus Estado de México del Tecnológico de Monterrey.

3.2.1 Institución anfitriona

La historia del Campus Estado de México del Tecnológico de Monterrey se remonta a un proyecto que fue concebido en el año de 1974 cuando se dio una reestructuración importante en el organigrama del Tecnológico de Monterrey y se perfeccionó el mecanismo de creación de nuevas unidades en distintos puntos de la República Mexicana (ITESM, 2008b).

Dos años después el doctor César Morales Hernández fue nombrado Director del Proyecto para la creación de la Unidad Estado de México en terrenos cedidos por el gobierno del Estado de México, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza, zona de alto potencial por estar cerca del complejo industrial de Naucalpan-Tlalnepantla-Vallejo.

La construcción de la “unidad” comenzó en mayo de 1976 bajo los auspicios de la Asociación de Enseñanza Tecnológica del Estado de México, A. C., presidida por Don Eugenio Garza Lagüera, quien inspiró el proyecto de construir una escuela que impartiera enseñanza con los más altos estándares de calidad.

En los fundamentos del campus, destaca de manera especial la figura del doctor César Morales, director-fundador, a quien se le deben los esfuerzos por dotar a la nueva unidad de un sentido y una dirección hacia futuro, siempre en busca de la excelencia en la enseñanza.

Con sólo Aulas I y II, que abarcaban una superficie de 3,600 metros cuadrados y que era toda la infraestructura con la que se contaba, y con 276 alumnos en preparatoria

y 52 en profesional, la Unidad comenzó sus actividades el 9 de septiembre de 1976, bajo los principios de “atender primeramente la necesidad imperiosa de capacitar, en beneficio del desarrollo económico de México, investigadores, científicos, ingenieros y ejecutivos, conscientes de su responsabilidad en la sociedad y en las relaciones humanas.

En 1985 la unidad cambió a Campus Estado de México, lo que representó no sólo un cambio de nombre, sino de orientación en sus fundamentos educativos. Así, se creó la misión del Tecnológico de Monterrey que “propicia en sus estudiantes el desarrollo del espíritu emprendedor e innovador, la vocación de líderes comprometidos con el desarrollo de sus comunidades, la honradez, el respeto a la dignidad humana y el respeto a sus deberes y derechos inherentes, tales como el derecho a la verdad, a la libertad y a la seguridad jurídica y al aprecio de los valores culturales, históricos y sociales de la comunidad y del país.

Las carreras que se ofrecen en el Campus Estado de México están divididas en tres grandes rubros.

División de Ciencias Sociales y Humanidades

Licenciado en Animación y Arte Digital
Licenciado en Ciencias de la Comunicación
Licenciado en Derecho
Licenciado en Relaciones Internacionales
Licenciado en Psicología Organizacional

División de Ingeniería y Arquitectura

Arquitecto
Ingeniero Civil
Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones
Ingeniero Físico Industrial
Ingeniero Industrial y de Sistemas
Ingeniero Mecánico Administrador
Ingeniero Mecánico Electricista
Ingeniero en Mecatrónica
Ingeniero Químico Administrador
Ingeniero Químico y de Sistemas
Ingeniero en Sistemas Computacionales
Ingeniero en Tecnologías Computacionales

Ingeniero en Tecnologías Electrónicas
Licenciado en Administración de Tecnologías de Información
Licenciado en Diseño Industrial

División de Negocios

Licenciado en Administración de Empresas
Licenciado en Administración Financiera
Licenciado en Contaduría Pública y Finanzas
Licenciado en Economía
Licenciado en Mercadotecnia
Licenciado en Negocios Internacionales (ITESM, 2008b)

Los participantes en éste caso son personas de 18 años en adelante que presentan una muy variada diversidad de necesidades de información a nivel superior.

También se ofrecen en el Campus Estado de México las siguientes maestrías:

Administración y Finanzas

Maestría en Administración - tiempo parcial
Maestría en Finanzas
Maestría en Mercadotecnia

Humanidades y Ciencias Sociales

Maestría en Administración Pública y Política Pública
Maestría en Derecho
Maestría en Estudios Internacionales

Ingeniería y Arquitectura

Maestría en Ciencias de la Ingeniería
Maestría en Ciencias en Desarrollo Sostenible
Maestría en Ciencias con especialidad en Ingeniería Industrial
Maestría en Ciencias con especialidad en Sistemas de Manufactura

Tecnologías de Información y Electrónica

Maestría en Ciencias de la Computación
Maestría en Administración de Tecnologías de Información (ITESM, 2008b)

Los participantes en este caso son personas mayores de 23 años que requieren información sumamente específica y de actualidad, la mayoría ya en el campo laboral.

3.2.2 Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey

De acuerdo con Garza (2004) en 1997 se comienza con un proyecto denominado “Intec” que pretendía diseñar una página de catálogos de las bibliotecas

del Tecnológico de Monterrey, la que podía utilizarse por medio del servicio de Telnet en la dirección electrónica academ02.mty.itesm.mx.

Fue con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través de la Red de Investigación en Informática y del Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey, que se desarrolló y presentó una herramienta computacional llamada “Phronesis” que tenía como objetivo desarrollar e investigar la tecnología de bibliotecas digitales, con la intención de crear un software funcional que sirviese a los profesores e investigadores mexicanos en el desarrollo de sus actividades, particularmente en el área de informática (ITESM, 2007).

Es en 1999 cuando se inicia formalmente la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey. Hasta ahora se han tenido 4 versiones distintas. Se comenzó con una colección de 5 bases de datos de revistas y libros electrónicos y ha ido creciendo a más 46 bases de datos la mayoría de las cuales son a texto completo (ITESM, 2008a). La versión 2 de la Biblioteca digital tuvo una duración de 3 años comprendidos entre el 2001 y 2004.

BibDig3 fue el nombre otorgado a la versión 3 de la página de Biblioteca Digital desarrollada del 2003 al 2004, para oficialmente reemplazar la versión 2 en Enero del 2005. Algunas de las características, de acuerdo con Garza (2004), de la versión 3 fueron principalmente:

- La incorporación del “**MetaBusca**” que permitió realizar búsquedas a múltiples bases de datos y mostrar los resultados en un solo lugar.
- La integración del **Catálogo de Bibliotecas** del Tecnológico de Monterrey con la BibDig3: que mostraba una interface similar, con ligas entre formatos electrónicos y papel y viceversa, etc.

- La visualización en la BibDig3 de las **bases de datos contratadas** solamente para el Campus y las contratadas para todos los Campus del Tecnológico de Monterrey.
- La posibilidad de obtener versiones en **texto completo** de un artículo o de una revista desde múltiples orígenes a través del WebBridge :
 - Desde dentro de una base de datos
 - Desde una forma llenada (a mano) por el usuario
 - Desde un registro bibliográfico en el Catálogo de Bibliotecas del Tecnológico de Monterrey
- Se permitió el seguimiento de las suscripciones a bases de datos que de la Biblioteca Digital a partir del Serials Solutions, el cual proveyó registros MARC grado CONSER (Cooperative Online Serials) con ligas al texto completo en línea de las revistas. Sin embargo, se tenía que realizar periódicamente un trabajo de traducción de los encabezamientos de materia del inglés al español.
- El “Agente” (o buscador automático) aprovechaba el MetaBusca para poder encontrar documentos en más fuentes, función que anteriormente sólo se hacía en ProQuest.
- Se colocó una encuesta de opinión permanente para registrar opiniones de usuarios sobre la página.

Una de las particularidades que llama la atención al presente trabajo, también mencionada por Garza (2004), es que la BibDig3 se rediseñó basándose en metodologías de usabilidad, mediante más de 20 sesiones con usuarios, quienes trabajaron con prototipos de la página que se fueron mejorando hasta llegar al diseño de la BibDig3, sin embargo no se dan más detalles de la metodología utilizada.

La figura 3.1 muestra la versión original de BibDig3 con el metabusca. La nueva versión de Biblioteca Digital aunque propiamente no se ha dado a conocer como tal, pero de acuerdo con la secuencia, sería BibDig4.



Figura 3. 1 Portal de BibDig3

Las ventajas que se manejaron en un comunicado que anunciaba su pronto inicio el 15 de septiembre del 2008 fueron:

- La nueva Biblioteca Digital utiliza Millennium nativo:
Research Pro (Metabuscador).
- El diseño de interfaz está a cargo del Comité de Biblioteca Digital (integrado por representantes de Bibliotecas de todas las Rectorías, Dirección de Bibliotecas de VA y VRHTI).
- Los tutoriales y ayuda para el usuario ya están disponibles (fueron elaborados por Biblioteca de Universidad Virtual).

Además se menciona que “El nuevo portal responde a una estrategia de mejora continua en la que se han renovado algunas de sus funcionalidades con la instalación de una plataforma tecnológica que permitirá ofrecer a los usuarios un acceso más rápido y claro a la información” (Garza, 2004).

Y de acuerdo con los tutoriales que se manejan en este portal se tienen las siguientes características:

- Más colores, más amigable
- Acceso directo para ingresar a la cuenta personal
- Incluye el catálogo de de biblioteca y el metabuscador
- Se puede ingresar desde la pagina principal a las bases de datos de manera alfabética o temática.
- Se integran ligas a otros portales como son el Sitio del Tecnológico de Monterrey, Portal Académico, Portal de Alumnos, Portal de Universidad Virtual, Portal de Egresados, Sitio de la Universidad TecMilenio.
- Se incluyen en la página principal los servicios adicionales tales como Préstamo Entre Campus, Préstamo Interbibliotecario, Nuevas adquisiciones, Sugiere una compra, Envía tus comentarios, Ayuda y guías.

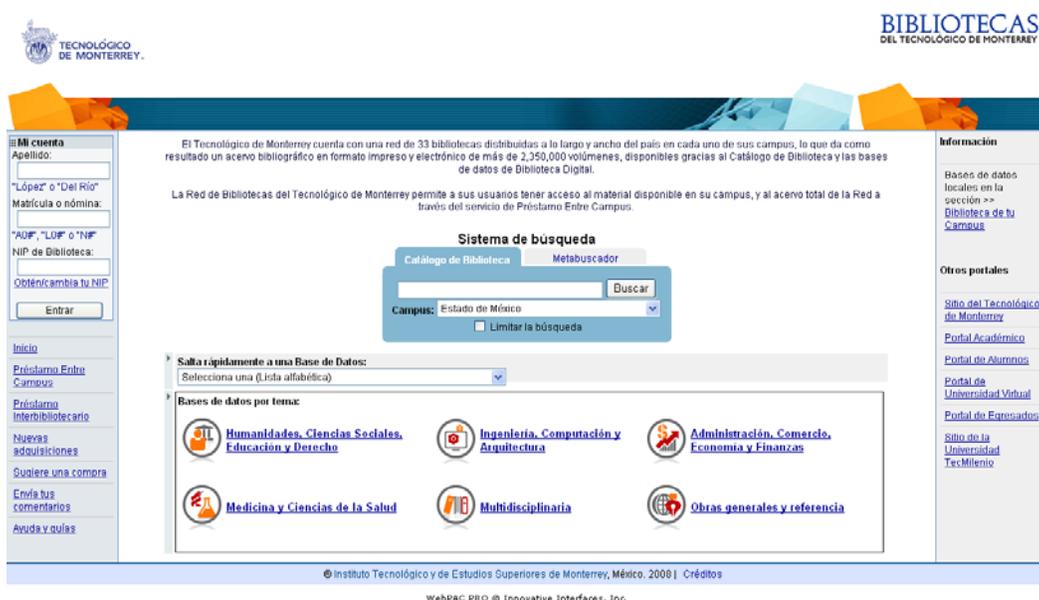


Figura 3. 2 Portal de BibDig4

Es poca la información que se tiene respecto de la nueva versión de la Biblioteca Digital, pues hasta hoy no se presenta otro documento que pueda descargarse, tal como

un manual que describa mas a detalle tanto para usuario como para el personal el uso, las ventajas y la forma en que se llevo a cabo el cambio a la nueva interfaz.

La misión y la visión de la Biblioteca Digital, se describen a continuación Garza (2004).

- **Misión:** Proveer información confiable, en forma de artículos, revistas, libros y otros ya sean legibles en línea o disponibles por distintos servicios presenciales de las Bibliotecas del Tecnológico de Monterrey, para apoyar la vida académica y docente del Instituto.
- **Visión:** Ser el principal sitio del Tecnológico de Monterrey para la consulta electrónica de información, para apoyar la investigación, el autoaprendizaje y el resto de la Misión.

Las estrategias para llevar a cabo ésta misión y visión son:

1. Concentrar las mejores fuentes de información electrónicas según las necesidades de [los] usuarios.
2. Ofrecer acceso a la información electrónica 24 hrs. / 365 días del año.
3. Contar con herramientas de búsqueda rápidas y fáciles de usar.
4. Poner al alcance del usuario de cualquier Campus, la colección de todas las Bibliotecas del Tecnológico de Monterrey, apoyándose en un catálogo centralizado y el trabajo colaborativo de todas las Bibliotecas (Garza, 2004).

Una de las estrategias que se tienen para cumplir con la misión y la visión de la Biblioteca Digital es poseer “herramientas de búsqueda rápidas y fáciles de usar”. Y es

precisamente lo que se pretende en este proyecto, corroborar mediante la opinión de los usuarios la facilidad de uso de la Biblioteca Digital.

En el año 2001, la entonces directora de la Biblioteca Digital, se avocó a investigar el uso de las bibliotecas del sistema por parte de los profesores, los recursos bibliográficos que hacían falta en las bibliotecas, las áreas en las que los profesores requerían capacitación, así como las sugerencias que ellos podían dar; todo ello mediante una encuesta informativa que contenía 9 preguntas, aplicada a 150 profesores de la Universidad Virtual (UV) de los cuales respondieron 70; teniendo como resultado que se requería de mayor capacitación a los profesores para el uso efectivo de la Biblioteca Digital y presencial, así como la actualización de material bibliográfico (Díaz, 2006).

Por su parte la encargada de capacitación y promoción de la Biblioteca Digital en la UV en el mismo año, realiza una encuesta con la finalidad de conocer la perspectiva de los alumnos respecto a los servicios de la Biblioteca Digital, la encuesta fue aplicada a 832 alumnos de la UV, a la que solo respondieron 178. Como resultado se pudo observar que existe una confusión de conceptos entre la biblioteca digital y la presencial, por lo que tres cuartas partes de los encuestados requerían capacitación formal para el manejo de ésta herramienta (Díaz, 2006).

Se realizó una tercer investigación en el 2004, también por Cebrowski, quién esta vez se enfocó en el nivel de uso de la Biblioteca Digital por parte de la Escuela de Graduados en Educación (EGE), utilizando como muestra el 30% de los cursos que se ofrecen en cada programa de la UV, que fueron cotejados para evaluar si el contenido se orientaba al uso de la Biblioteca Digital. Los resultados fueron óptimos, encontrando que existe una mayor integración en el uso de la Biblioteca Digital en los cursos de la UV (Díaz, 2006).

En un reciente estudio, Díaz (2006) indagó los elementos de un cambio educativo que impactan el uso efectivo de la Biblioteca Digital en el Campus Santa Fe, donde concluye que los alumnos del Campus Santa Fe presentan cierta resistencia al uso de la Biblioteca Digital principalmente porque “existen buscadores de Internet mucho más prácticos...” y los medios de búsqueda de la Biblioteca Digital no son sencillos de usar.

Respecto al uso de la Biblioteca Digital en el Campus Estado de México, no se tiene registrado ningún estudio hasta ahora para conocer si los usuarios la consideran una herramienta que satisface sus necesidades de información. Por tal razón y con la introducción de una nueva versión de Biblioteca Digital, se considera conveniente realizar este proyecto de investigación.

3.2.3 Participantes

La población de esta investigación estuvo compuesta por alumnos activos del semestre enero-mayo de 2009 del Campus Estado de México. En el caso de la preparatoria comprende a alumnos que estén cursando cualquiera de los 6 semestres que la componen. En el caso del nivel profesional comprende a alumnos que estén cursando cualquiera de los 9 semestres que conforman un plan de estudios a nivel profesional.

Los tipos de participantes que se tomaron a consideración son los dos siguientes:

- *Alumnos del Campus Estado de México (CEM)*, sin distinguir el grado que cursan, esto es, alumnos de profesional y posgrado, y alumnos de la Preparatoria del Campus Estado de México.
- *Profesores del Campus Estado de México (CEM)*, sin distinguir categoría académica, también de profesional y posgrado, así como los docentes de la Preparatoria del Campus Estado de México.

Para conocer algunas características de los participantes se describe brevemente el aspecto académico mediante los programas educativos en los que se desenvuelven.

La **Prepa Tec** ofrece programas con altos estándares académicos que buscan el desarrollo intelectual, emocional y social de cada alumno, por medio de habilidades, actitudes, valores y conocimientos esenciales para una exitosa formación académica y profesional. La **Prepa Tec** ofrece tres programas: **Bilingüe, Bicultural e Internacional.**

El **Programa Bilingüe** de la Prepa Tec busca aumentar el nivel de inglés en los alumnos, de manera que puedan tomar cursos en este idioma. De las 42 materias que el alumno cursa a lo largo de 6 semestres, 6 materias son exclusivas para estudiar el idioma inglés y a partir del cuarto semestre se imparten de 4 a 10 materias de diferentes áreas en inglés (ITESM, 2008b).

El **programa Bicultural** de la Prepa Tec es un programa de excelencia académica dirigido a alumnos con dominio del idioma inglés, ya que permite profundizar las destrezas orales y escritas en este idioma al cursar al menos el 50% de las materias en dicha lengua. Permite a los estudiantes manejar el idioma inglés en un contexto diferente al de una clase formal de este idioma, al poder practicar y mejorar el uso del inglés en clases como matemáticas, historia, economía, biología, entre otras, lo que asegura el dominio de vocabulario específico de diversas áreas del conocimiento.

Además, los estudiantes de este programa tienen la oportunidad de aprender un tercer idioma: francés. Durante 5 semestres los alumnos desarrollan las habilidades necesarias para poder comunicarse eficazmente en esta lengua. En el último semestre, el programa ofrece un curso dedicado exclusivamente al estudio de la historia y aspectos de las tradiciones más representativas de la cultura francesa, sin descuidar el

conocimiento y el aprecio por la propia cultura. Este curso de 6° semestre se imparte en francés (ITESM, 2008b).

La **Prepa Tec Internacional** se ofrece en todos los campus Prepa Tec en Monterrey, los cuales cuentan con la certificación de la Organización del Bachillerato Internacional (OBI). Baste considerar que el alumno egresado de la Prepa Tec Internacional de las preparatorias del Tecnológico de Monterrey será capaz de demostrar:

- Un manejo superior de la primera lengua al expresarse de manera excelente tanto de forma oral como escrita. Además, conocerá y apreciará la literatura en su idioma.
- Un manejo superior de una segunda lengua pues podrá aplicarla en todas sus dimensiones (comprensión y expresión oral, comprensión y expresión escrita), así como la selección adecuada del lenguaje de acuerdo al contexto.

Además de los servicios académicos básicos, los alumnos tienen acceso a instalaciones y tecnología de punta, entre las cuales se encuentra el primer Centro de Enseñanza de la Ciencia a través de la Tecnología que coloca a la Prepa Tec a la vanguardia en innovación educativa.

Los participantes por tanto son jóvenes entre 15 y 18 años que presentan un cierto nivel de lectura y de conocimientos sobre el uso de las Tecnologías de la información.

Los participantes que estudian posgrado en este caso, son personas con necesidades de información muy específicas, en ocasiones bastante técnicas y especializadas.

3.3 Procedimientos e instrumentos para la recolección de datos

Para conocer la percepción de los usuarios de la nueva versión de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey, se llevó a cabo la evaluación de la usabilidad con usuarios mediante los siguientes instrumentos: encuesta y test de usuarios.

3.3.1 Encuesta

Para conocer la opinión de los usuarios acerca de los servicios que reciben y si estos se encuentran satisfechos con ellos, se han utilizado una gran variedad de instrumentos entre los que se encuentran los cuestionarios, las encuestas (presenciales, por correo ordinario, por correo electrónico u otro medio de distribución), y las entrevistas por teléfono o personalmente.

Uno de los instrumentos más utilizados han sido las encuestas, las cuales se valen de aplicación de cuestionarios a los usuarios, ya que son una forma fácil de recopilar información acerca de los servicios que reciben.

Las encuestas para evaluar la satisfacción y calidad de los servicios generalmente utilizan escalas de intervalo. Hernon y Whitman (2001) mencionan que estas escalas tienden a utilizar 5 o 7 puntos para registrar los valores numéricos. Sin embargo, cuando los bibliotecarios establecen objetivos de servicio y tratan de alcanzar las metas para lograrlos se puede considerar el uso de una escala de diez puntos. Ese tipo de escalas, cuando se usan repetidamente, reflejan cambios que se incrementan sobre un cierto tiempo y también reflejan la extensión de los progresos para alcanzar las metas de un servicio.

En el presente trabajo se utilizó para la encuesta un cuestionario, el cuál cumplió con los requisitos de confiabilidad, validez y dominio en su contenido para su aplicación, tal como lo declara Hernández y otros (2003).

Una de las ventajas de aplicar el cuestionario es que facilitó la recolección de grandes cantidades de datos en un tiempo breve, ayudó a eliminar variaciones en el proceso interrogatorio, proporcionando a los encuestados la oportunidad de dar respuestas de manera franca y posibilitando el empleo de muestras más amplias que el método de entrevista (Busha, 1990).

Para la aplicación de cuestionarios se desarrolló una plantilla en Excel que se envió por correo electrónico a usuarios del Campus Estado de México de prepa, profesional y posgrado para que la contestaran; a su vez, se aplicaron de manera presencial. Este cuestionario pre-codificado facilitó el análisis de la información que se obtuvo por parte de los participantes. En su elaboración se tomó como base el Cuestionario para la Satisfacción en la Interacción con el Usuario (Questionnaire for User Interaction Satisfaction, QUIS), realizando algunos ajustes en las preguntas y respuestas para adecuarlo al presente.

El cuestionario utilizado en este proyecto, está dividido en 10 partes principales:

- Parte 1. Experiencia en la Biblioteca Digital
- Parte 2. Reacciones globales
- Parte 3. Pantalla
- Parte 4. Terminología y sistema de información
- Parte 5. Aprendizaje
- Parte 6. Capacidades del sistema
- Parte 7. Manuales de usuario y ayuda en línea
- Parte 8. Tutoriales
- Parte 9. Multimedia
- Parte 10. Obtención de información

Cada parte esta compuesta de 3 a 7 reactivos, lo que da un total de 46, de los cuales solo una pregunta es abierta y las restantes cerradas por lo que facilita al usuario la contestación del cuestionario. El apéndice A presenta a detalle cada una de las preguntas del instrumento utilizado en este proyecto.

3.3.2 Test de usuarios

El test de usuarios es “un proceso que emplea a las personas representativas de cierta comunidad para que participen en pruebas con el objetivo de evaluar el grado en que un producto específico cumple con los criterios de usabilidad” (Rubin & Chisnell, 2008).

Se obtuvieron 4 participantes para la realización del test de usabilidad: 3 jóvenes de preparatoria y una joven recién graduada de Derecho. La dinámica que se llevó a cabo fue la que indica la tabla 3.1.

Actividad a realizar	Tiempo aproximado
<ul style="list-style-type: none"> Preparar el lugar, tener material necesario: Verificar la conexión de red (inalámbrica o módem), Revisar el software de captura de video. 	10 minutos
Recepción y bienvenida al participante	1 minuto
Explicar el propósito del test de usuarios	4 minutos
Firma de consentimiento por parte del participante	1 minuto
Práctica: <i>Think aloud - Pensamiento en voz alta</i> (pedir al usuario que describa cuantos focos tiene en casa)	2 minutos
Instrucciones	1 minuto
Realización de actividades	25 minutos
Entrevista	10 minutos
Agradecimiento y despedida	1 minuto

Tabla 3. 1 Programa para la aplicación del test de usuarios
Fuente: Elaboración propia

Se consiguió una sala vacía donde realizar las pruebas, porque se requería de un lugar donde nadie pudiese interferir en la realización del test (Hassan y Fernández, 2003), además de una laptop con conexión a la red.

Mediante un formato denominado “Autorización del participante para la aplicación del Test de usabilidad” (apéndice B), se le pidió el consentimiento a cada participante para grabarlo y usar su voz con el propósito de analizar posteriormente el video, se le hizo hincapié que la finalidad era evaluar la facilidad de operación y utilización de la Biblioteca Digital y que en ningún momento se estaban evaluando sus capacidades. En dicho formato se establecieron los principales aspectos a considerarse en el test, como lo son:

- **Propósito del estudio** (evaluar la facilidad de uso de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey).
- **Información a obtener** (conocer la funcionalidad de la Biblioteca Digital y en ningún momento se evaluará su capacidad)
- **Permiso para grabar en video**
- **Libertad de retirarse** (duración máxima de 30 minutos)
- **Técnica** (piense en voz alta, el observador no puede participar para contestar preguntas de navegación de la Biblioteca digital)

Una vez firmada la forma, a cada participante se le entregó una lista de instrucciones por escrito: “Test de usabilidad de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey” dependiendo el nivel preparatoria o profesional (véase apéndices C y D) La estructura de este test, es la siguiente:

- Está dividido en dos secciones, la primera es para realizar 3 búsquedas sencillas.

Para preparatoria se solicitó una definición, una biografía y un título de un

artículo, cada búsqueda con distinta base de datos. Para profesional se pidió buscar el un artículo de un Código, el año de fundación de una empresa, y un artículo de actualidad sobre el VIH.

- La segunda parte fue la entrevista post test con 10 preguntas de las cuales 5 fueron abiertas y 5 cerradas. Dicha entrevista se realizó con la finalidad de obtener la percepción del participante y así recibir retroalimentación acerca de su experiencia en el uso de la Biblioteca Digital.
- La prueba la realizó cada participante por separado.

Las variables a medir dentro del test de usuario son las siguientes:

- **Tiempo de la tarea:** Tiempo empleado en realizar las tareas encomendadas. Se midió en segundos.
- **Errores en la tarea:** porcentaje de respuestas erróneas sobre el número total de respuestas.
- **Memoria:** Generalmente compuesta por dos medidas, una de reconocimiento y otra de recuerdo. El reconocimiento en la forma que el participante iba realizando sus búsquedas en la Biblioteca Digital. El recuerdo se midió mediante una pregunta abierta en la que se pidió quitar o agregar elementos de la Biblioteca Digital que hiciesen más fácil la búsqueda.
- **Satisfacción con la Biblioteca Digital:** en la sesión post-test el usuario respondió a varias preguntas sobre el funcionamiento de la página y valoró ciertos atributos en relación con la página.

3.4 Análisis de datos recopilados

Una vez que se recopilaron los resultados de los cuestionarios y de los test de usuarios, se obtuvo la información sobre la percepción que muestran los usuarios de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey. Con estos resultados se realizaron gráficas que sirvieron como base para obtener, las conclusiones sobre la percepción los usuarios de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey y el nivel de usabilidad que ésta presenta.

Así mismo, se identificaron las motivaciones para que estudiantes y profesores decidan usar la BibDig4, para finalmente conocer qué tipo de organización de los contenidos de las bibliotecas digitales ayuda a los usuarios a formular sus solicitudes y definir sus estrategias de búsqueda.

Capítulo 4. Análisis de resultados

Este capítulo presenta el análisis de los datos recopilados a través de los dos instrumentos utilizados: la encuesta y el test de usuarios (Apéndices A, C y D).

4.1 Encuesta

En este apartado se analizan las respuestas obtenidas de la encuesta sobre la usabilidad de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey.

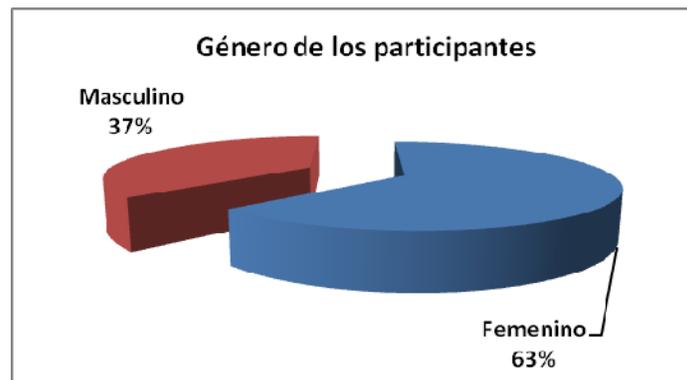


Figura 4.1 Género de los participantes
Fuente: Elaboración propia

Se estimaba obtener una muestra de 200 participantes y únicamente se logró la participación de 117, de los cuales el 63.25 % fueron mujeres y el 36.65 % hombres (figura 4.1).

En la encuesta participaron 17.09 % administrativos, el 5.13% profesores, 7.69% alumnos de preparatoria, 24.79% alumnos de profesional y el 45.30% alumnos de posgrado (figura 4.2). La mayor parte de los participantes fueron alumnos de posgrado, quienes utilizan la Biblioteca digital con más frecuencia que los alumnos de profesional y preparatoria.

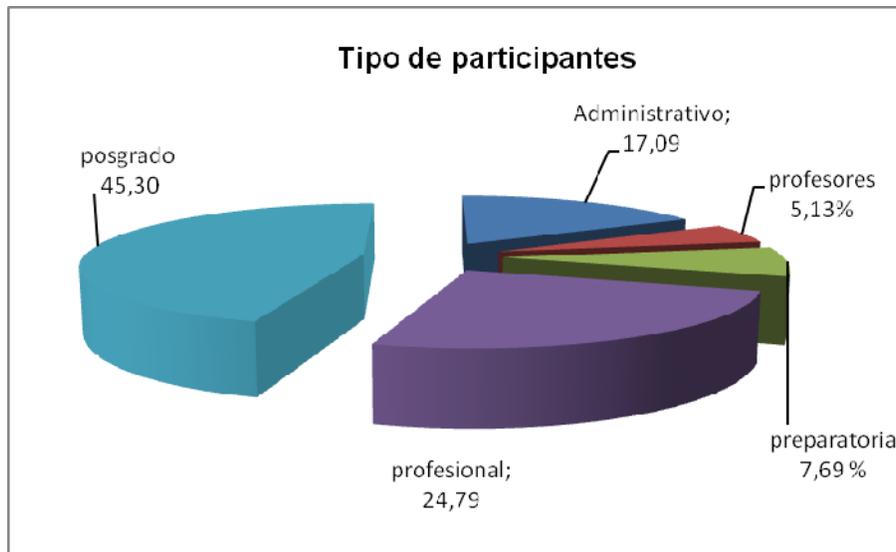


Figura 4. 2 Tipo de participantes

4.1.1Experiencia en la Biblioteca Digital

En cuanto a la experiencia del uso de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey quienes aseveraron tener la mayor experiencia fueron los alumnos de posgrado, esto es, el 44.19 % de los participantes. Le sigue la comunidad administrativa con un 23.26 %, como se muestra en la figura 4.3.



Figura 4. 3 Experiencia en el uso de Biblioteca Digital

Se identificó en los datos recopilados que la frecuencia de uso de la Biblioteca Digital por semana es de menos de una hora, principalmente por parte de los participantes de preparatoria.

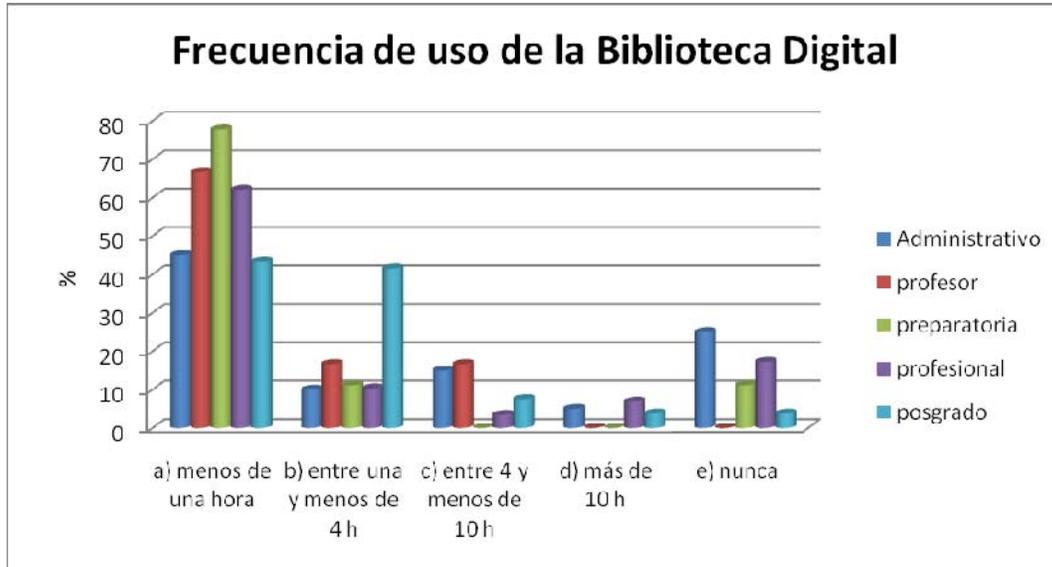


Figura 4. 4 Frecuencia de uso de Biblioteca Digital

La contraparte obtenida fue que también hay quienes utilizan la Biblioteca Digital por más de 10 horas a la semana. En este caso se trata de los administrativos que instruyen en el uso de la misma, pero también hay alumnos de profesional y de posgrado que la utilizan por periodos prolongados de tiempo (figura 4.4).

4.1.2 Reacciones globales

En este apartado se deseaba conocer la percepción general que tienen los participantes acerca de la Biblioteca Digital. La sugerencia inicial determina que tan agradable ha sido para el participante trabajar con Biblioteca Digital. Los participantes que afirman que es maravillosa son solamente el 10.28% (figura 4.5), únicamente el 12.15% de los participantes la consideran satisfactoria (figura 4.6) y el 11.21 % cree que es estimulante (figura 4.7).

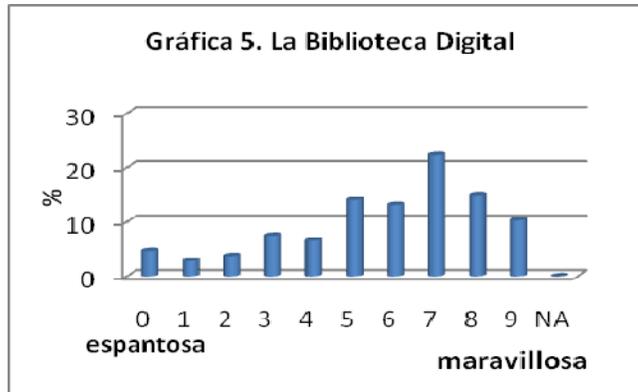


Figura 4. 5 Percepción global de la Biblioteca Digital

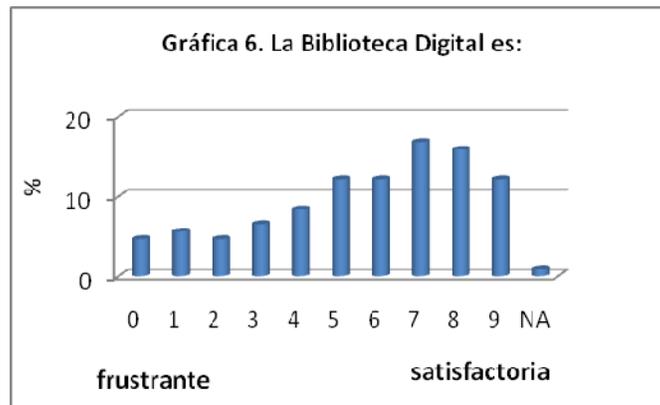


Figura 4. 6 Nivel de satisfacción/frustración identificado

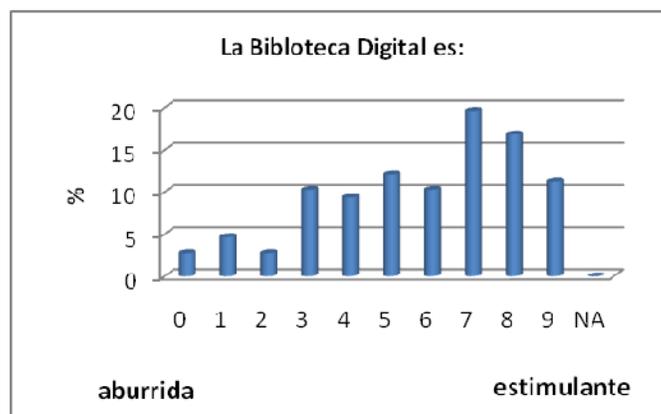


Figura 4. 7 Nivel de motivación identificado

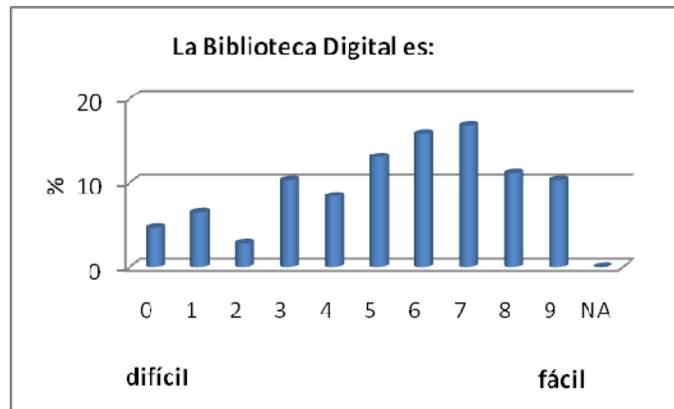


Figura 4. 8 Nivel de complejidad identificado

El nivel de complejidad identificado indica que solamente el 10.28 % los participantes de la encuesta consideran a la Biblioteca Digital fácil para navegar (figura 4.8).

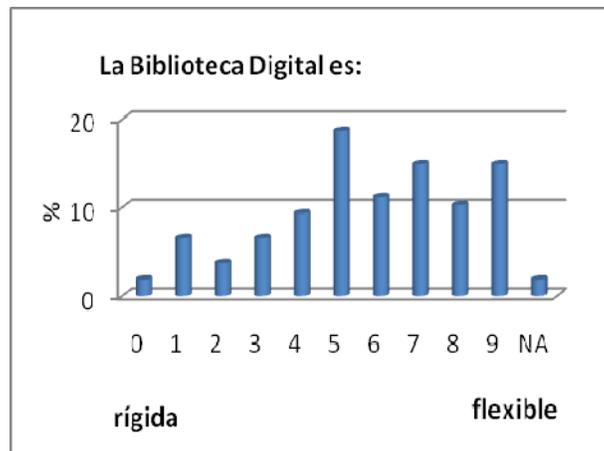


Figura 4. 9 Nivel de flexibilidad identificado

Los datos recopilados indican que para los participantes la Biblioteca Digital es considerablemente rígida (Figura 4.9).

4.1.3 Pantalla

Los participantes en la encuesta consideran que la cantidad de información mostrada en pantalla es la adecuada (figura 4.10), y que la secuencia de pantallas es fácil identificar (figura 4.11).

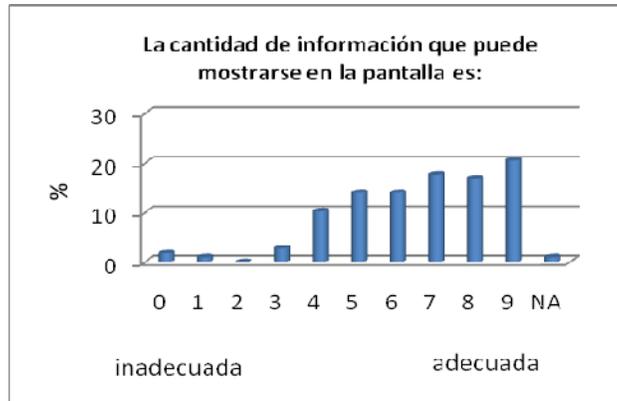


Figura 4.10 Cantidad de información mostrada en pantalla

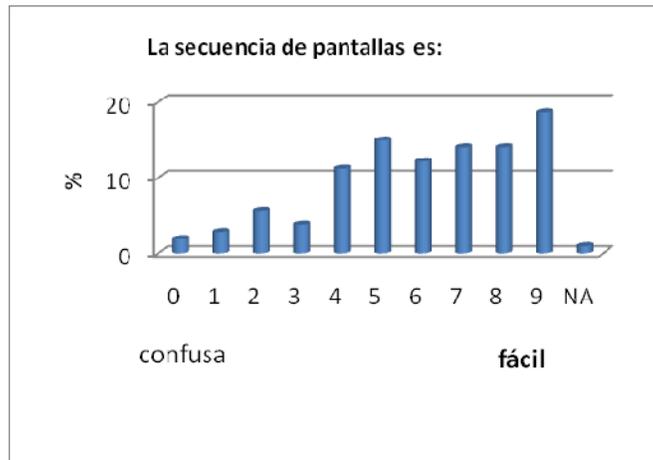


Figura 4.11 Facilidad en la secuencia de pantallas

Para los participantes la siguiente pantalla en secuencia no es del todo predecible (figura 4.12); sin embargo el regreso a la pantalla anterior es considerada como fácil (figura 4.13).

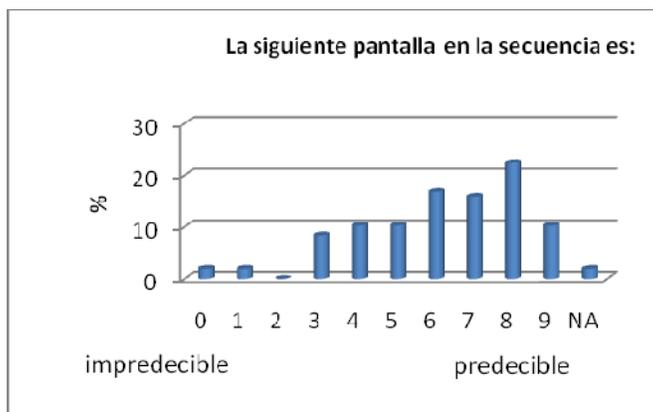


Figura 4.12 Predictibilidad en la secuencia de pantallas

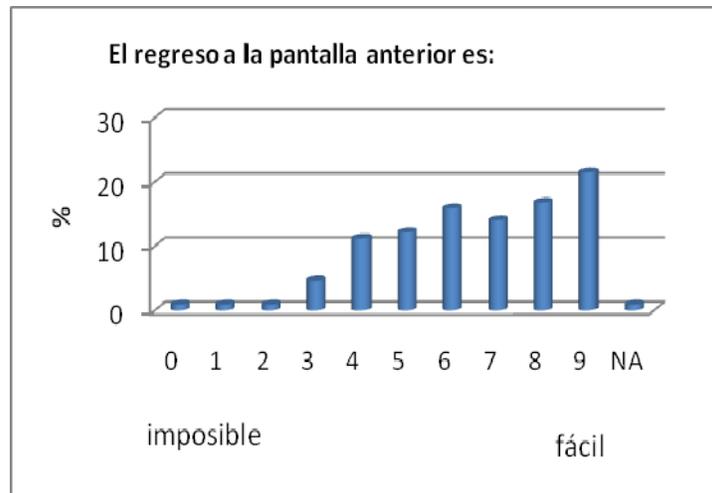


Figura 4.13 Facilidad para regresar a la pantalla anterior

4.1.4 Terminología y sistema de información

Para los participantes de la encuesta, la terminología mostrada en pantalla no es del todo precisa y hay una tendencia a la ambigüedad, (figura 4.14) no obstante la posición de los mensajes que aparecen en pantalla son consistentes (figura 4.15).

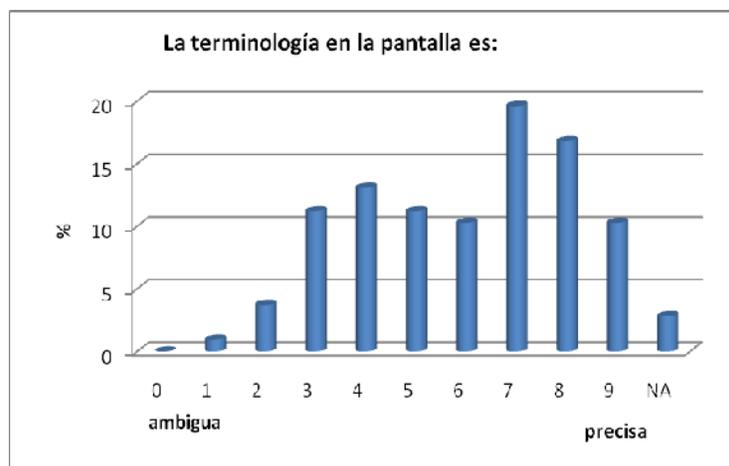


Figura 4.14 Nivel de precisión de la terminología en pantalla

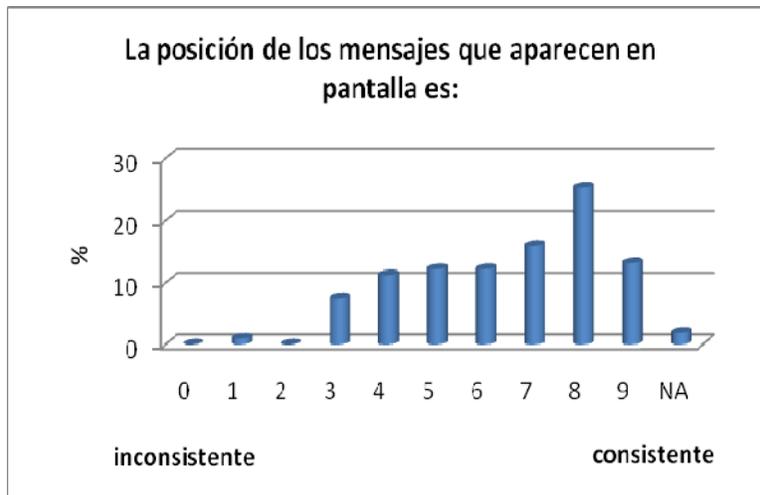


Figura 4.15 Consistencia de los mensajes en pantalla

Por otro lado, las instrucciones o comandos son evidentes (figura 4.16).

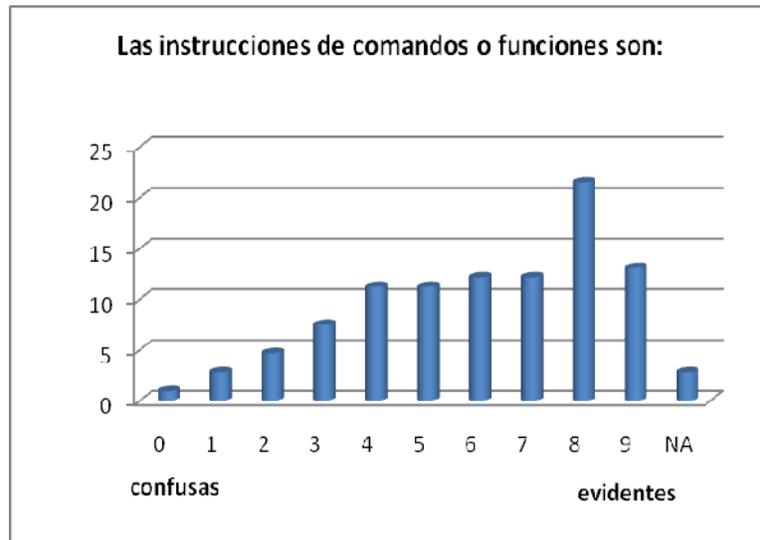


Figura 4.16 Evidencia de las instrucciones de comandos o funciones

El tiempo de espera entre operaciones es hasta cierto punto inaceptable, para los participantes (figura 4.17).

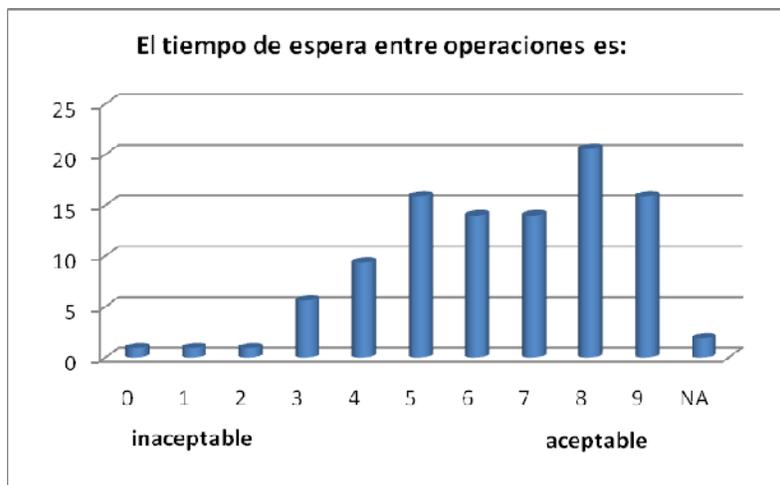


Figura 4.17 Tiempo de espera entre operaciones

4.1.5 Aprendizaje

Aprender a usar Biblioteca Digital es fácil para la mayoría de los participantes, pero hay una parte de ellos (9%) que consideran que es difícil su aprendizaje (figura 4.18).

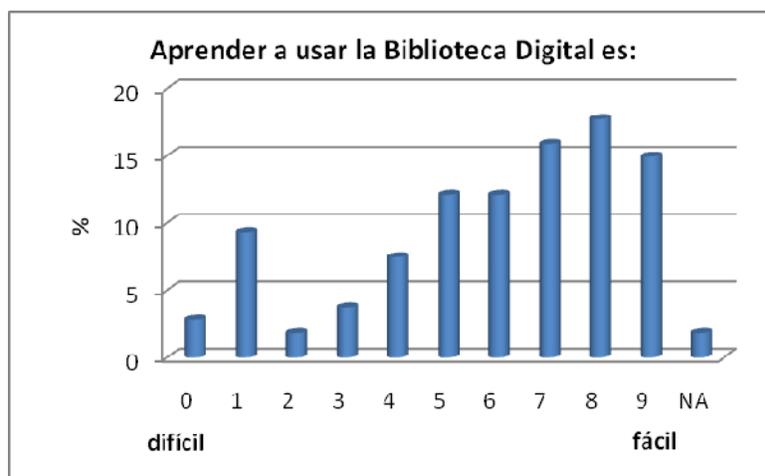


Figura 4.18 Facilidad en el aprendizaje de Biblioteca Digital

El tiempo en aprender a usar la Biblioteca es adecuado para los participantes (figura 4.19).

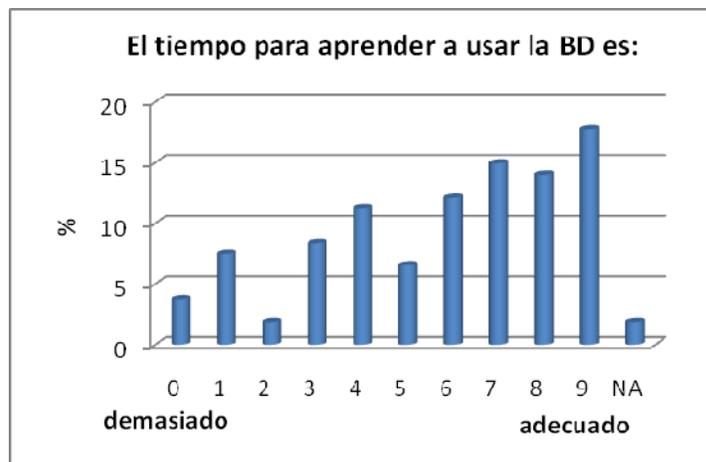


Figura 4. 19 Tiempo de aprendizaje en el uso de Biblioteca Digital

Es importante que el sistema sea memorable, y comparando las respuestas anteriores se puede apreciar que en este nivel de especificidad ya no es tan fácil para los participantes aprender a utilizar la Biblioteca Digital, (figura 4.20).

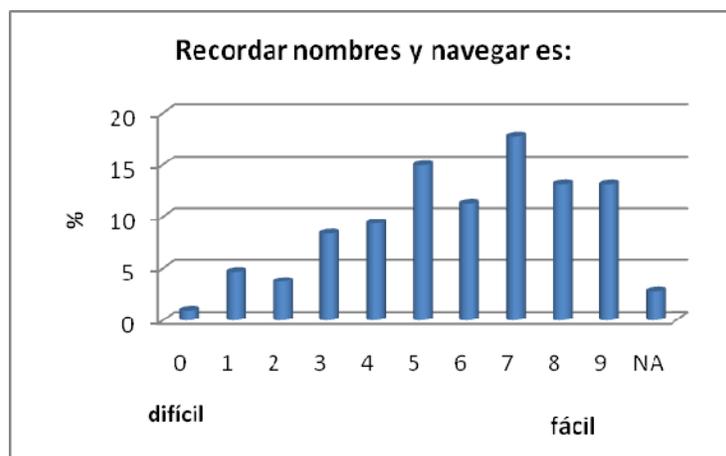


Figura 4. 20 Facilidad para recordar nombres y navegar

El número de pasos por tarea tienden a ser demasiados para los participantes (figura 4.21).



Figura 4. 21 Pasos por tarea

La exploración mediante prueba y error es hasta cierto punto alentadora (figura 4.22).

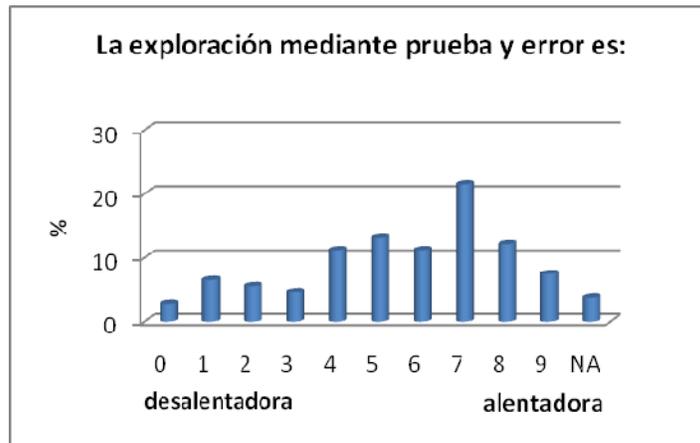


Figura 4. 22 Exploración mediante prueba y error

4.1.6 Capacidades del sistema

En relación a las capacidades de un sistema, se tienen cuatro aspectos a valorar: la velocidad, la confiabilidad, nivel de fallas y la relación entre facilidad de uso y experiencia.

Para los participantes, la velocidad del sistema no es considerada como demasiado lenta ni como la adecuada, sino que existe un término medio que podría describirse como regular (figura 4.23)

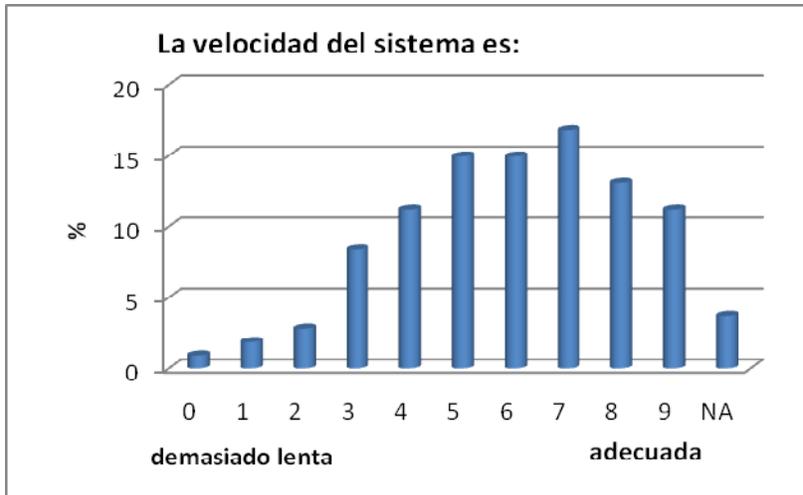


Figura 4.23 Velocidad del sistema

El sistema es confiable para la mayoría de los participantes (figura 4.24)

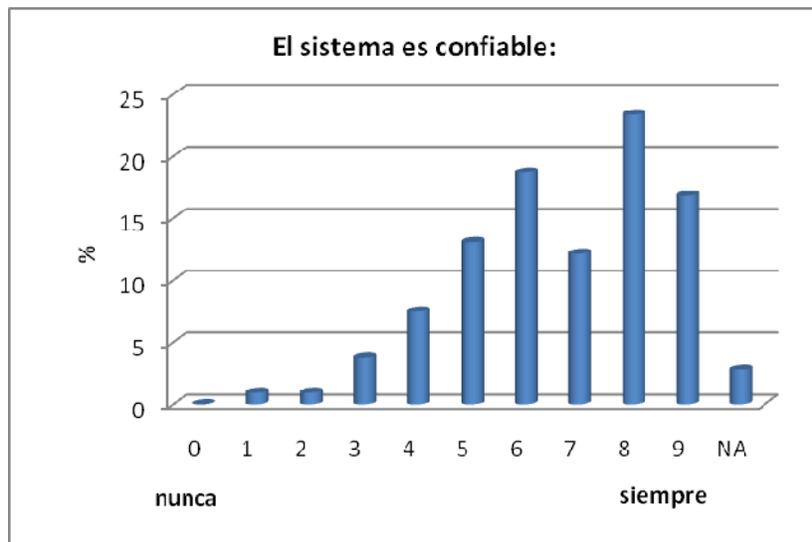


Figura 4.24 Nivel de confiabilidad identificado

Aún y cuando el sistema es confiable para los participantes, también ocurren con frecuencia fallas en el sistema (figura 4.25).

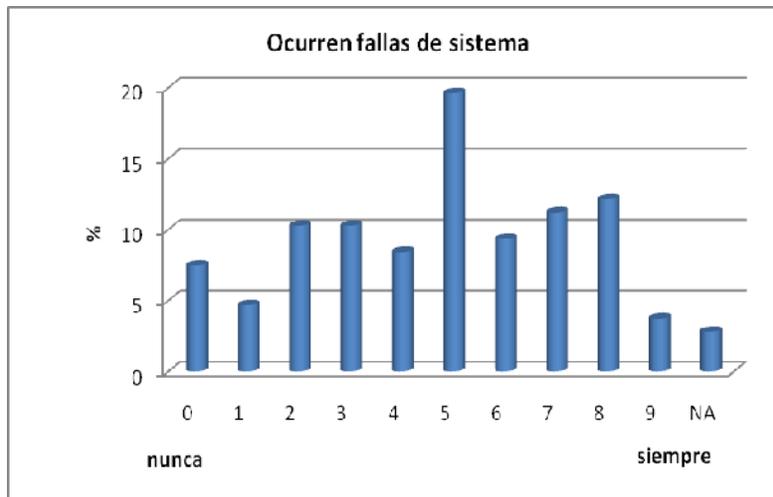


Figura 4. 25 Nivel de fallas identificado

La facilidad de uso de la Biblioteca Digital está directamente relacionada con el nivel de experiencia de los participantes, como se muestra en la figura 4.26.



Figura 4. 26 Facilidad de uso y nivel de experiencia en Biblioteca Digital

4.1.7 Manuales de usuario y ayuda en línea

En esta parte de la encuesta se puede identificar que una considerable cantidad de participantes eligieron la opción de NA (no aplica), con lo que se puede inferir que la ayuda que da el sistema no es utilizada o no está al alcance del usuario.

La ayuda en línea es clara para el 7.4% de los participantes y confusa para el 1.8% de ellos, mientras que el 13.1% de ellos nunca ha utilizado la asistencia del sistema (figura 4.27).

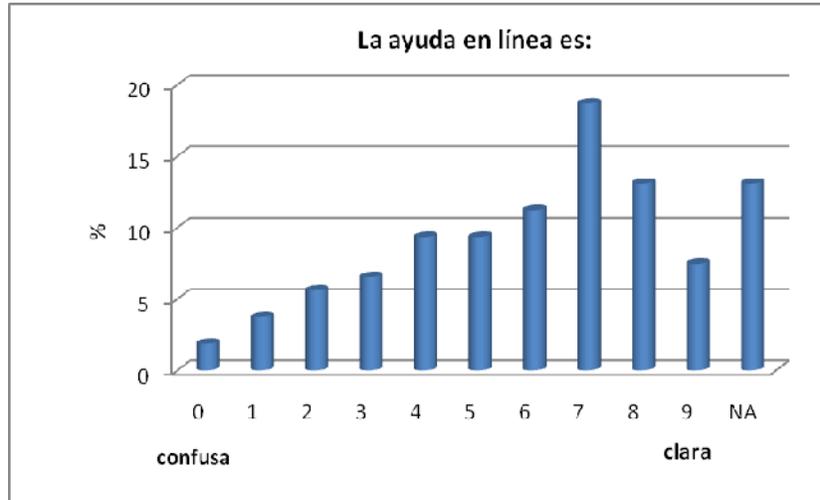


Figura 4. 27 Nivel de claridad de la ayuda en línea

La información del manual de usuario nunca es fácilmente comprensible para el 3.74 % de los participantes, pero si lo es para el 2.8%. El 15.9% de los paticipantes nunca ha usado el manual (figura 4.28).

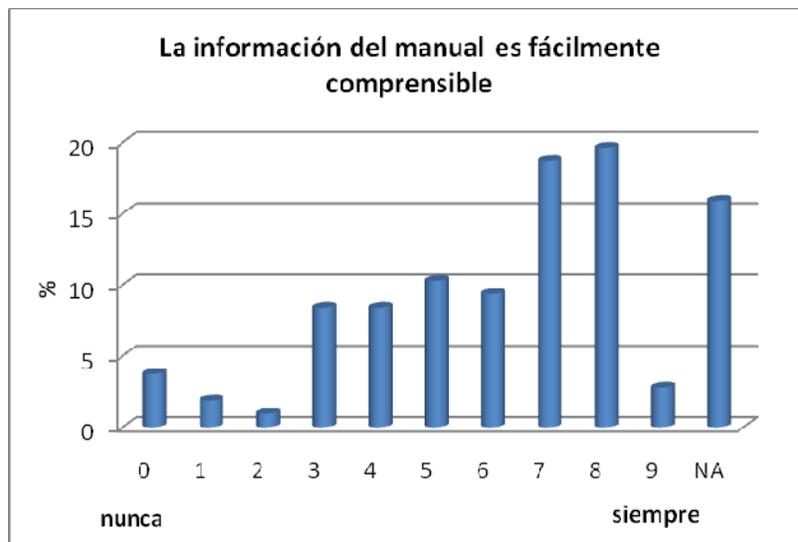


Figura 4. 28 Nivel de comprensión del manual

Para un 3.7% de los participantes, siempre es posible encontrar la solución a un problema dado mediante el uso de los manuales o tutoriales. Mientras que nunca lo ha sido para el 1.8%. Se mantiene el porcentaje de quienes nunca han utilizado los manuales o tutoriales con un 16.8% de los participantes (figura 4.29)

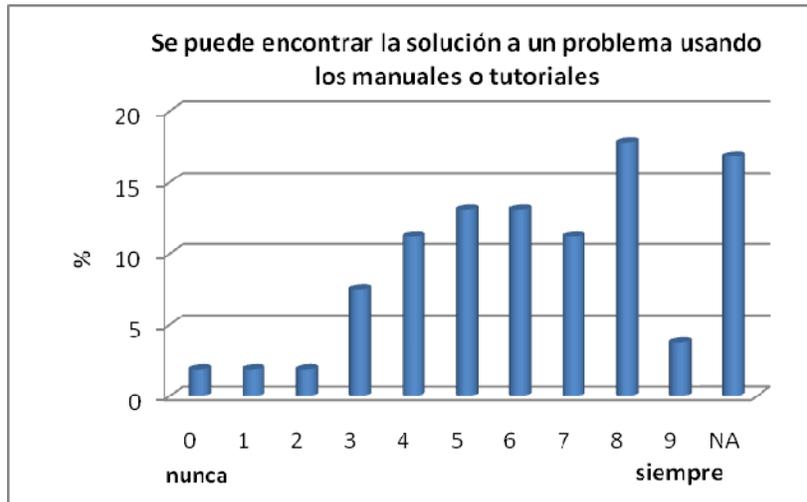


Figura 4. 29 Ayuda de los manuales o tutoriales en la solución de problemas

La velocidad de presentación de los manuales es aceptable tan solo para el 4.6% de los participantes, e inaceptable para el 0.93%. Quienes nunca han usado los manuales se mantiene en aumento, ahora con un 17.8% (figura 4.30).

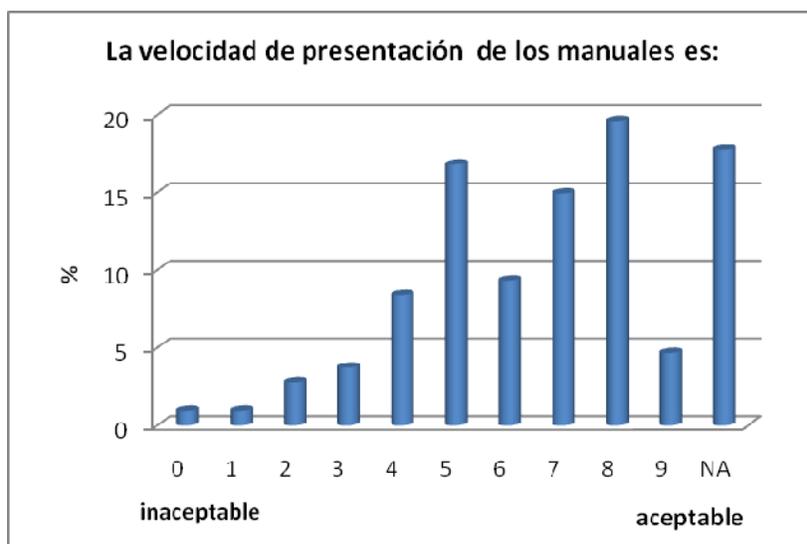


Figura 4. 30 Velocidad de presentación de los manuales

4.1.8 Tutoriales

El 10.28% de los participantes considera que los tutoriales son útiles mientras que el 2.8% afirma que son inútiles. Las respuestas indican que los tutoriales son mucho menos consultados que los manuales, dado que el 19.6% de los participantes coincidió en responder con NA (figura 4.31).

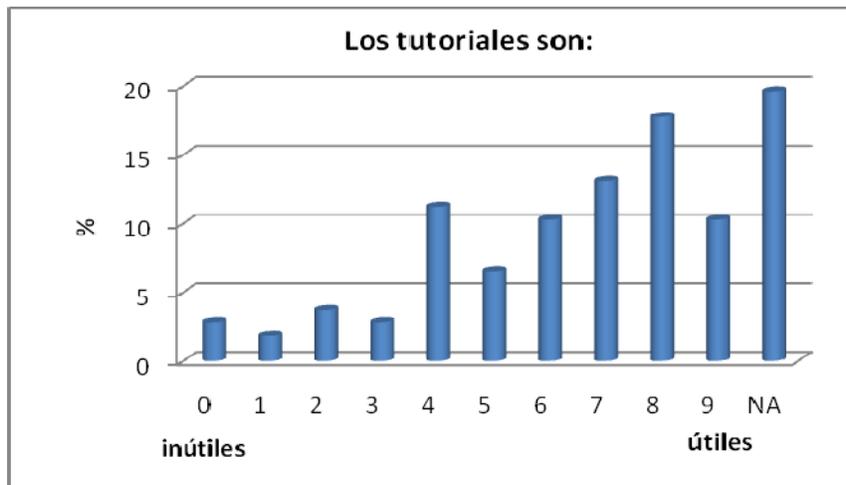


Figura 4. 31 Utilidad de los tutoriales

La manipulación de los tutoriales es fácil para el 9.34% de los participantes, y completamente difícil para el 0.93% (figura 4.32).

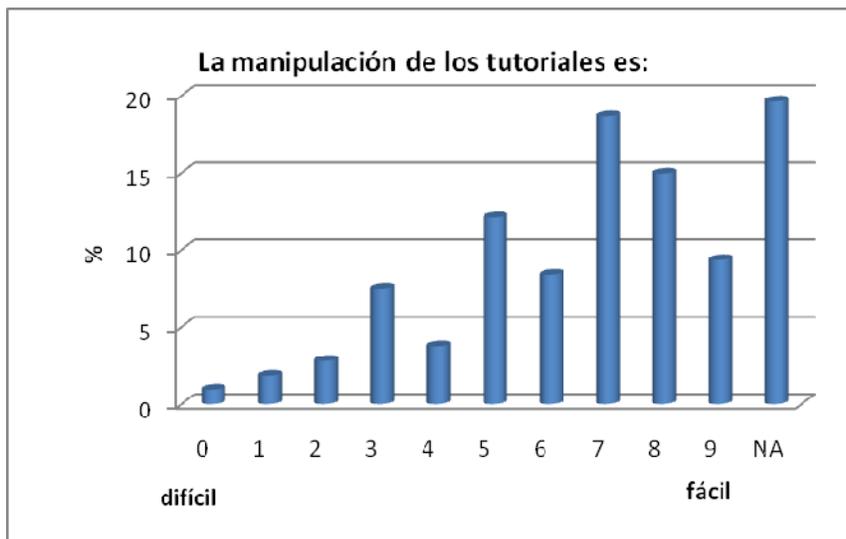


Figura 4. 32 Nivel de facilidad en la manipulación de tutoriales

La información en los tutoriales es concisa y relevante tan solo para el 4.67% de los participantes, y no aplica para el 19.6% (figura 4.33).



Figura 4.33 Relevancia y consistencia de la información en tutoriales

Los tutoriales siempre ayudan al uso de la Biblioteca Digital tan solo para el 5.6% de los participantes. No aplica para el 21.5% de los participantes. (figura 4.34).

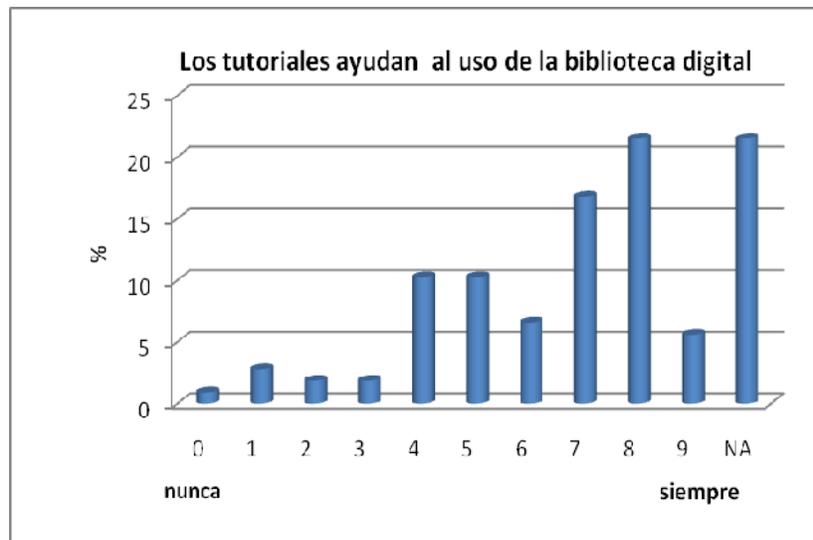


Figura 4.34 Nivel de ayuda de tutoriales en el uso de Biblioteca digital

4.1.9 Multimedia

En la categoría de multimedia se incluye la calidad en dibujos y fotografías estáticas, vídeos, salida sonora y colores usados.

Para el 19.63% de los participantes la calidad de los dibujos y fotografías estáticas es buena, mientras que para el 0.93% es mala. Un 5.61% de los participantes desconocen la existencia de fotografías y dibujos en Biblioteca Digital (figura 4.35).

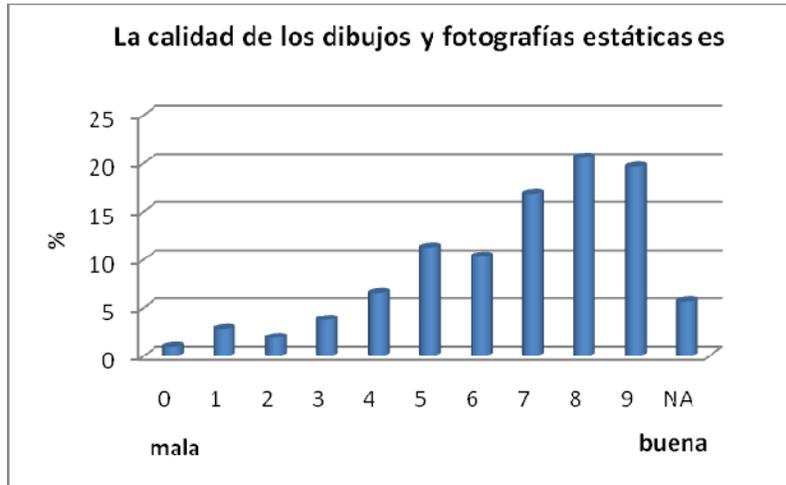


Figura 4.35 Nivel de calidad de dibujos y fotografías estáticas

La calidad de los vídeos es buena para el 12.15% de los participantes y mala para el 0.93%. El 14% de los participantes desconocen su existencia (figura 4.36).

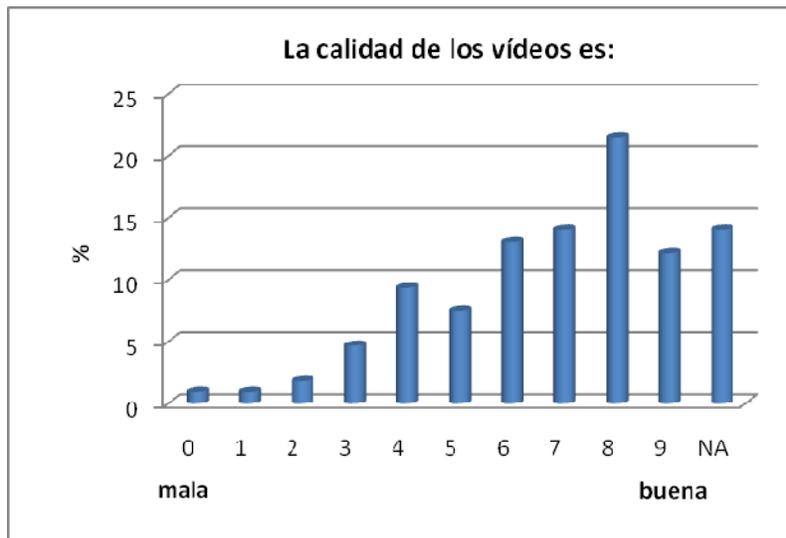


Figura 4.36 Nivel de calidad de los vídeos

El 14.02% de los participantes considera que la salida sonora es buena, mientras que el 15% no tiene idea de que hay salida sonora en Biblioteca Digital. (figura 4.37).

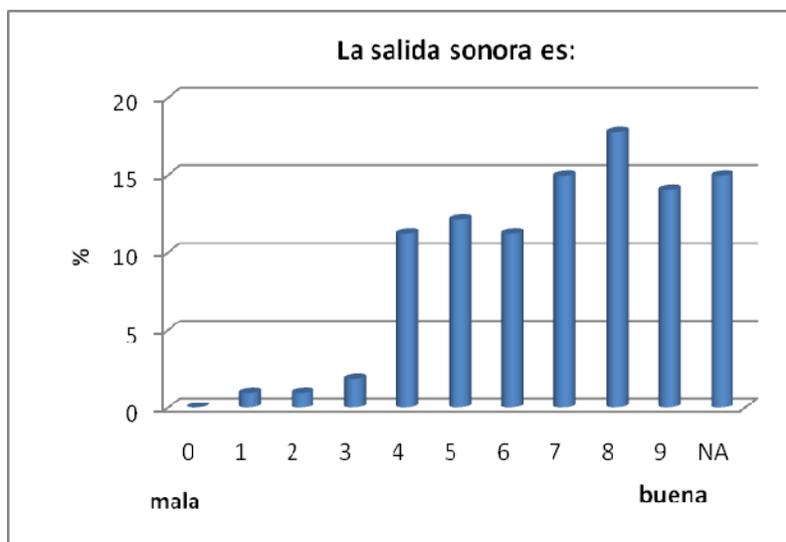


Figura 4.37 Nivel de calidad en la salida sonora

Los colores usados en Biblioteca Digital son aceptables para el 21.5% de los participantes (figura 4.38).

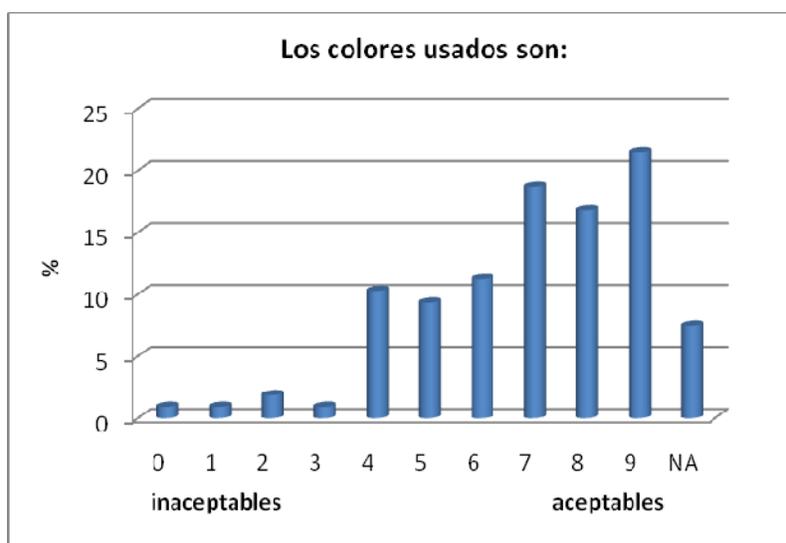


Figura 4.38 Nivel de aceptabilidad de los colores usados

4.1.10 Obtención de información

La transmisión de archivos es fácil para el 15.89% de los participantes. No aplica para el 4.67% (figura 4.39).

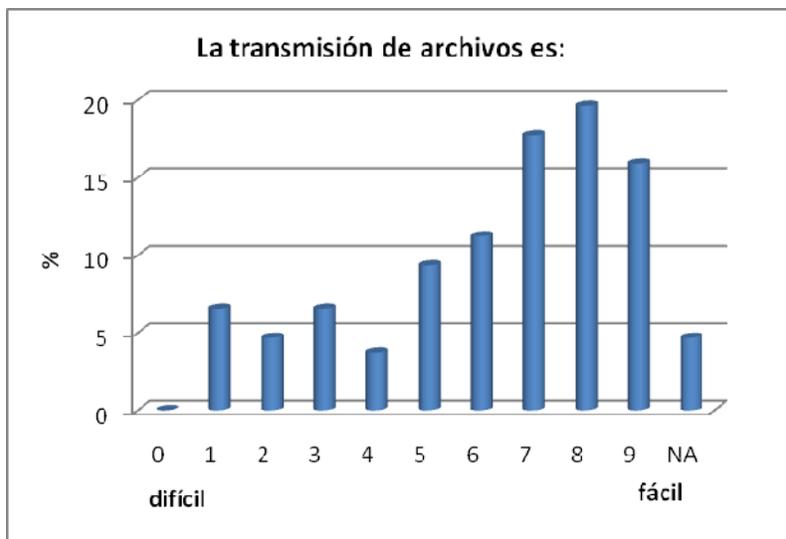


Figura 4. 39 Facilidad en la transmisión de archivos

La recuperación de archivos es fácil para el 9.34% y difícil para el 3.74%. No aplica para el 5.61% (figura 4.40).

La Biblioteca Digital ayuda en la búsqueda de información tan solo al 20.56% de los participantes, mientras que el 2.8% de los participantes se muestran dudosos y responden con un NA (figura 4.41).

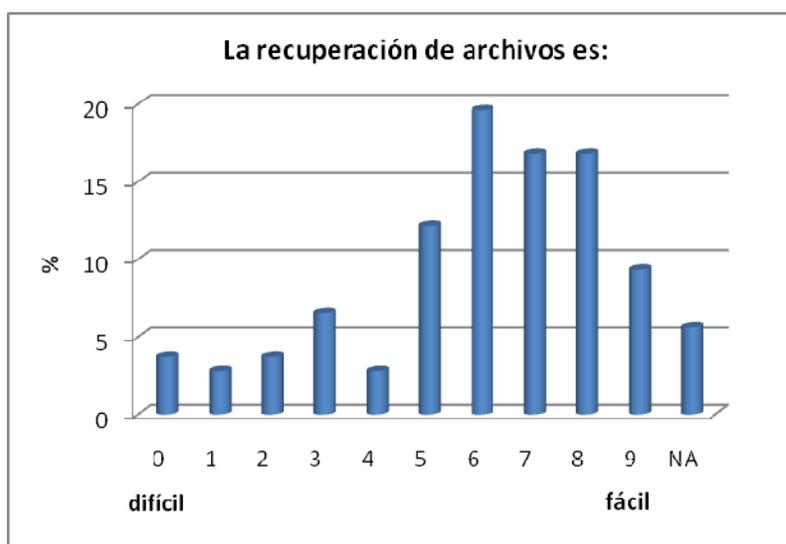


Figura 4. 40 Nivel de facilidad en la recuperación de archivos

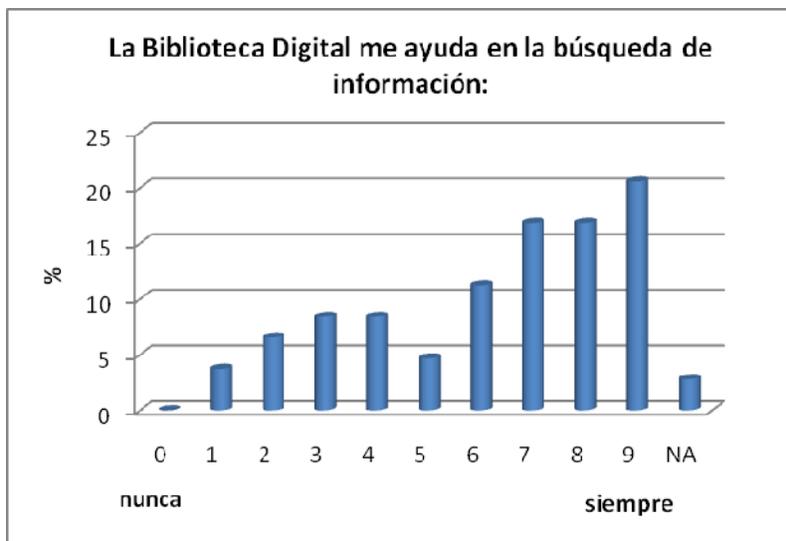


Figura 4. 41 Biblioteca Digital como ayuda en la búsqueda de información

4.1.11 Razones para no utilizar Biblioteca Digital

De los 117 participantes 11 de ellos nunca han utilizado la Biblioteca Digital, (figura 4.42).

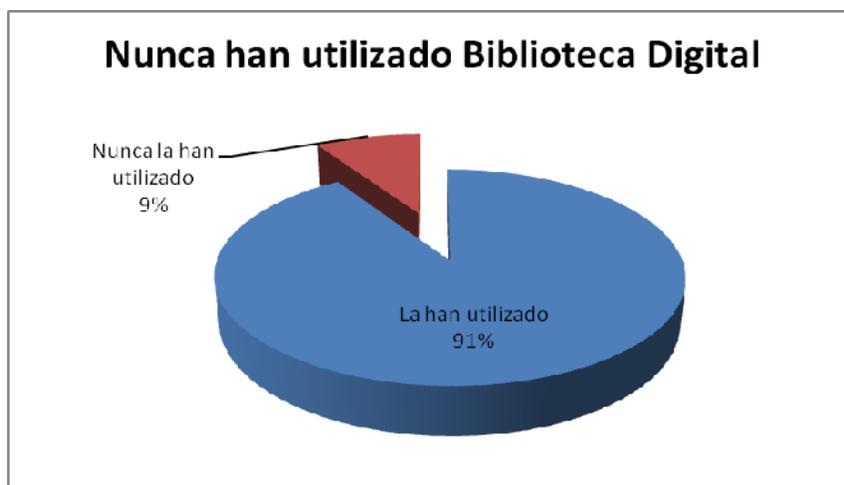


Figura 4. 42 Participantes que nunca han utilizado la Biblioteca Digital

La figura 4.43 muestra las causas por las que los participantes no utilizan la Biblioteca Digital. El motivo más citado es que prefieren utilizar las formas tradicionales, esto es, la biblioteca convencional que permite la consulta de soportes físicos, lo cual indica que son personas que están acostumbradas al uso de la biblioteca tradicional y que difícilmente adoptarán la Biblioteca Digital; esto tiene que ver mucho

con el tipo de participante de que se trate, en muchas ocasiones a mayor la edad se muestra una negativa al uso de las tecnologías y se prefiere lo tradicional, lo que se aprendió en la juventud.

Las otras tres razones con el mismo peso otorgado por los participantes que no utilizan la Biblioteca digital fueron que: no saben utilizar sus recursos, no tienen tiempo para navegarla y es muy complicada de usar.

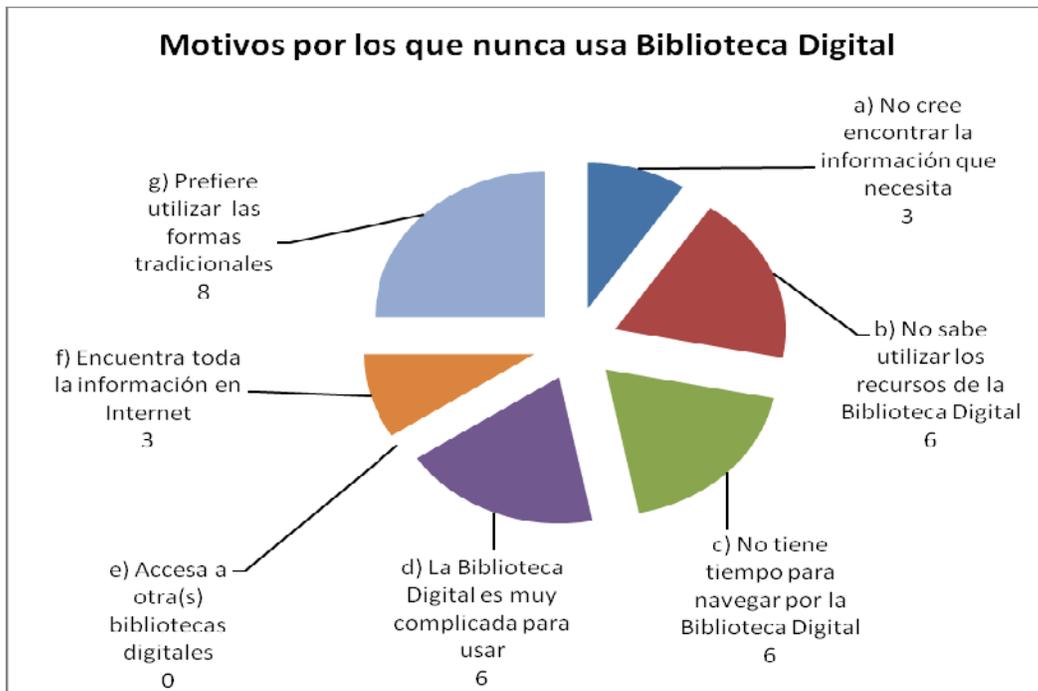


Figura 4. 43 Razones de los participantes para no utilizar la Biblioteca Digital

4.1.12 Sugerencias y opiniones de los usuarios de Biblioteca Digital

Las opiniones de los participantes acerca de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey se dividen en opiniones negativas y positivas, las cuales se transcriben literalmente en la tabla 4.1.

OPINIONES DE BIBLIOTECA DIGITAL	
Positivas	Negativas
<p>*Es muy buena la plataforma.</p> <p>*Más difusión y que te obliguen a utilizarla para que los estudiantes nos metamos más con el tema.</p> <p>*Es buena página para consultar libros</p> <p>*Es muy buena</p> <p>*Solo que sigan así, es muy gratificante contar con este valioso apoyo, ¡mil gracias!</p> <p>*A mí me parece un servicio excelente.</p> <p>*La biblioteca Digital me ha sido de gran ayuda sobre todo al momento de fundamentar mis trabajos de maestría.</p> <p>*Está muy bien gracias.</p> <p>*La Biblioteca digital ayuda a acceder a información rápida y confiable.</p> <p>*Considero que si le dedicara el tiempo necesario para aprender a utilizar la Biblioteca Digital, la aprovecharía más.</p> <p>*Es un buen recurso digital en la búsqueda de información de fácil uso y acceso, con un acervo bastante amplio.</p> <p>*En general todo es adecuado.</p> <p>*Aunque no la uso porque no estudio actualmente se que es una buena herramienta muy actualizada y a la vanguardia</p>	<p>*La he usado pocas veces pero siento que es un poco difícil encontrar la información, además la mayoría de los artículos son en inglés.</p> <p>*Considero que se le debe de dar mayor propaganda a la biblioteca y la forma de acceder a ella más fácil para los alumnos</p> <p>*Si pudiera ser un poco más amigable la pagina de la biblioteca (como para niños), yo pienso que la usaríamos más</p> <p>*Deberían de enseñar a usarla adecuadamente deberían ser más acertadas las búsquedas</p> <p>*Sería más útil si se integraran más normas o reglamentos (información)</p> <p>*Facilidad de uso y mayor información</p> <p>*Me gustaría que nos capacitaran para aprender a utilizar estos recursos</p> <p>*Me gustaría que dieran a conocer más ese servicio, mostrándonos como acceder y ayudándonos a aprender a utilizarla y aprovecharla</p> <p>*Que no pongan como basura y sean más precisos y enseñen porque yo aprendí sola</p> <p>*Facilidad de uso y mayor información</p> <p>*Me gustaría que la Biblioteca digital tuviera más contenidos en español</p> <p>*Deberían auxiliarnos más con el su uso de la biblioteca digital, yo estudio la maestría y me ha costado mucho utilizarla</p> <p>*Considero que debe haber más bibliografía y artículos en español además de que existen muchos artículos de los cuales solo se encuentra el abstract y esos pues prácticamente no sirven</p> <p>*Es una herramienta muy útil pero contiene tanta información que muchas veces no se sabe ni por donde empezar a buscar</p> <p>*Me gustaría un curso de biblioteca digital para administrativos</p> <p>*Sugiero mejorar la interfaz de usuario en ocasiones es de difícil manejo</p> <p>*Creo que los manuales de uso deberán ser más claros</p> <p>*Cuando la he llegado a consultar no encuentro material digital en el tema para mis materias</p> <p>*Debería contarse con información por usuario, de cuáles son las colecciones o membresías a las cuales se tienen acceso</p> <p>*Hacer más fácil su uso</p> <p>*Si lo he intentado pues he tomado el instructivo, pero siempre le invierto mucho tiempo y termino por buscar el material en otro lado</p> <p>*Las búsquedas muchas veces son difíciles y es complicado obtener la información deseada es por esto que muchas veces es preferible utilizar internet</p>

Tabla 4. 1 Opiniones de los participantes acerca de Biblioteca Digital
Fuente: Elaboración propia

OPINIONES DE BIBLIOTECA DIGITAL	
Positivas	Negativas
<p>*Es una herramienta importante para la búsqueda de información que se actualiza diariamente y contiene recursos confiables y ordenados</p>	<p>*Hacer más fácil su uso</p> <p>*Mejorar los journals, no solo limitando a solo mostrar el abstrac.</p> <p>*Algo no favorable es que los términos están en inglés y eso requiere de mayor tiempo para la comprensión de los menús.</p> <p>*Siento que dura muy poco tiempo, al momento de dejar de trabajar las lecturas enseguida te saca del sistema y tienes que ingresar nuevamente.</p> <p>*Yo opino que la biblioteca digital, está bien hecha... simplemente es muy difícil manejarla y por lo general, cuando intento usarla nunca encuentro la información que necesito.</p> <p>*Una carencia de la Biblioteca Digital es la incapacidad para ver los registros bibliográficos en formato MARC</p> <p>*Deberían dar cursos masivos para aprender más acerca de este programa. Saludos</p> <p>*Los buscadores que no involucran el uso de la biblioteca físicamente son más confusos que antes.</p> <p>*No tengo tiempo para navegar en la Biblioteca Digital</p> <p>*Necesita ser un poco más fácil de usar, y que tenga gran variedad de nombres asociados.</p> <p>*Antes nos daban la opción de buscar por documento en biblioteca Digital y ahora tenemos que buscar por cada base, siento que esa era una buena forma para localizar el artículo sin necesidad de hacer la búsqueda base por base</p> <p>*Como administrativo para mí ha sido innecesario el uso de la Biblioteca Digital</p> <p>*La ventana que hay para introducir búsquedas, no es de mucha ayuda porque no abre resultados en las bases de datos de ProQuest, Eric, etc.</p> <p>*Obviamente no la he explorado completamente porque no he tenido tiempo de buscar información, quizás si la dominara fuera más fácil para mí, pero creo que es un buen recurso de apoyo.</p> <p>*Considero que la Biblioteca Digital contiene mucha y muy buena información, pero que desafortunadamente la interfaz no es amigable, es difícil aprender a usarla y saber las formas de búsqueda en ocasiones cambian entre bases de datos, así como la forma de recuperarlos, no todas las bases dan el texto completo.</p>

Tabla 4.1 Opiniones de los participantes acerca de Biblioteca Digital (continuación)

Fuente: Elaboración propia

4.2 Test de usabilidad

La tabla 4.2 muestra los datos generales de los participantes en esta fase del proyecto. Cabe destacar que ninguno de los cuatro participantes tenía experiencia en el uso de una biblioteca digital, lo que permitió tener una mejor evaluación de la usabilidad de la Biblioteca Digital, sin pre concepciones; de lo que si tenían conocimiento los participantes era del uso de la Web. Una de las limitantes encontradas en la aplicación del test, fue que los participantes se sentían incómodos en el momento de estar realizando la prueba porque se les estaba grabando.

Participante	Género	Edad	Nivel académico	Tiempo	Completado
No. 1	Masculino	23 años	Preparatoria	17 min.	no
No. 2	Femenino	24 años	Pasante en Derecho	19 min.	si
No. 3	Masculino	17 años	Preparatoria	25 min.	si
No. 4	Femenino	17 años	Preparatoria	17 min.	no

*Tabla 4. 2 Descripción general de los participantes
Fuente: Elaboración propia*

Los participantes de este test de usuarios presentan una edad que va desde los 17 hasta los 23 años; dos de ellos sexo masculino y el resto femenino; la mayoría estudiantes de preparatoria. El menor tiempo empleado en la elaboración del test fue de 17 minutos y el mayor de 25 minutos.

La tabla 4.3 muestra las dificultades o problemas con los que se encontraron los participantes en cada una de las actividades asignadas al navegar en la Biblioteca digital.

Actividad	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4
1. Búsqueda mediante el <i>Diccionario Real Academia Española / Infosel Legal</i>	Confundió el cuadro de búsqueda de la Biblioteca Digital con el del catálogo de biblioteca porque no vio que más abajo venían las opciones que se le solicitaron	Entró perfectamente a la base de datos, pero estando ahí se confundió porque no le desplegó resultados a la primer búsqueda.	Confundió el cuadro de búsqueda de la Biblioteca Digital con el del catálogo de biblioteca porque no vio que más abajo venían las opciones que se le solicitaron	Tecléo “veleidoso” en el cuadro de búsqueda del catálogo y posteriormente en la clasificación de algunos libros desplegados
2. Búsqueda mediante <i>Encyclopedia Britannica / Infolatina</i>	Realizó la búsqueda sin complicación una vez encontrada la base de datos correspondiente.	Encontró fácilmente la base de datos solicitada, pero cuando vio la página en inglés se desesperó y ya no supo hacer la búsqueda.	Eligió la base de datos equivocada y profundizó mucho en ella.	Esta fue la primer búsqueda que hizo y eligió una liga que correspondía a una imagen de Martín Lutero
3. Búsqueda mediante <i>ProQuest</i>	Volvió a confundirse como la primera vez, y llegó a las bases de datos locales pensando que ahí estaba la información solicitada.	Regresó fácilmente a la página de inicio y localizó la base de datos.	Se desenvolvió de mejor manera ubicando dentro de ProQuest el periódico Reforma y eligiendo la fecha correcta.	Tecléo “Reforma del día de oy” en el cuadro de búsqueda de ProQuest, por lo que el resultado no fue el indicado.

Tabla 4. 3 Dificultades de los participantes en el uso de Biblioteca Digital
Fuente: Elaboración propia

La tabla 4.4 muestra las respuestas obtenidas en la entrevista post test.

Preguntas	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4
¿Qué idea tenía de una biblioteca digital?	Que es una biblioteca más rápida que la tradicional y más cómoda	Que iba a ser más sencillo el uso	Nunca había entrado, no tenía idea	Pensaba que era lo mismo que Google
¿Coincide esa idea con lo que encontró al navegar en la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey?	si	no, por el idioma inglés	No	si
¿Fue rápido encontrar la información que le solicitamos?	si	No	si, entendiéndole y que te digan cómo le haces	no
¿Había realizado búsquedas en alguna biblioteca digital con anterioridad?	no	no, es mejor en Wikipedia	no había tenido oportunidad	no, usaba la biblioteca tradicional
¿Qué es lo que más le gustó de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey?	Que está todo al alcance	Que su información es confiable	Que encuentras la información rápido...pero cuando le entiendes	Que agrupan por obras generales y las van clasificando por temas
¿Qué fue lo que menos le gustó?	Que no encontraba los menús y no sabía dónde buscar.	Que es muy lenta y que está en inglés	Que esta complicado sino sabes usarla	Que estaba en inglés

Tabla 4. 4 Entrevista post test
Fuente: Elaboración propia

Preguntas	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4
A diferencia de las búsquedas de información que realiza para sus tareas en Internet, la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey es:	Igual de fácil de usar	Más difícil de utilizar	Igual de fácil de utilizar; siempre y cuando le entiendas y te digan cómo le haces	Igual de fácil de utilizar... cuando le entiendes
De esta experiencia, ¿qué características agregaría o quitaría para que otras personas como usted pudieran encontrar la información en la Biblioteca Digital?	Que sea más vistosa, con más color y más ayuda para que no se pierda uno	Que fuera más específica en las opciones que te da para la búsqueda de información, por ejemplo que venga un despliegue de los códigos civiles que se tienen cuando uno está tecleando "código civil"	Más materias, más barras de herramientas, más opciones de búsqueda	Otros temas diferentes
Si pudiera tener acceso a la Biblioteca Digital ¿lo haría?	si	Si	Si	si

Tabla 4.4 Entrevista post test (continuación)

Fuente: Elaboración propia

4.3 Interpretación de resultados.

Al realizar la comparación entre los resultados obtenidos en la encuesta y el test de usuarios se pueden concretar los hallazgos, los cuales se estructuran de acuerdo a los siguientes cuatro atributos de usabilidad manejados por Nielsen (1993):

Capacidad de aprendizaje: Nielsen (1993) indica que un sistema debe ser fácil de aprender, de manera que el usuario pueda rápidamente comenzar a trabajar con el

sistema. La facilidad para aprender a usar un sistema es considerada como el atributo fundamental de la usabilidad, debido a que la primera experiencia que la mayoría de la gente tiene con un sistema nuevo es que no se les facilita aprender a usarlo.

Parámetro	Puntuación
Facilidad en el aprendizaje de Biblioteca Digital	8
Tiempo de aprendizaje en el uso de Biblioteca Digital	9
Facilidad para recordar nombres y navegar	7
Pasos por tarea	7
Exploración mediante prueba y error	7
Promedio global	7.6

*Tabla 4. 5 Ponderación del aprendizaje de Biblioteca Digital
Fuente: Elaboración propia*

De acuerdo con la tabla 4.5, el 14.95% de los participantes en la encuesta consideran que la Biblioteca Digital es fácil de aprender a usar. Mientras que en el test de usuarios, los participantes coincidieron en que es fácil usar pero hasta que le entienden, dado que a cada uno le costó trabajo diferenciar entre el cuadro de búsqueda del catálogo y las bases de datos pertenecientes a la Biblioteca Digital.

Los participantes en este proyecto consideran que usar la Biblioteca Digital es igual de fácil que Internet pero solo hasta que se les dice cómo está estructurada y cuál es la forma de hacer las búsquedas.

Eficiencia: De acuerdo con Nielsen (1993) en un sistema debe ser eficiente al utilizarse, de modo que una vez que el usuario ha aprendido a interactuar con el sistema, tenga la capacidad necesaria para realizar una tarea en forma adecuada.

El test de usuarios de este proyecto revela que los usuarios requieren de instrucción adecuada y de ejemplos acordes a sus necesidades de información para poder ejecutar las actividades con un máximo de eficiencia.

Facilidad para recordar: Nielsen (1993) indica que sistema debe ser fácil de recordar de tal forma que el usuario casual sea capaz de regresar al sistema después de un periodo de no haberlo usado, sin tener que aprender todo de nuevo.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este proyecto solamente el 13.08% de los participantes consideran que recordar nombres y navegar es absolutamente fácil. Incluso en el test de usuarios no les bastó perderse varios minutos en su búsqueda inicial y volvieron a equivocarse al dar clic en otros enlaces que no eran los indicados para realizar sus búsquedas.

Es muy recomendable que la estructura actual de la Biblioteca Digital tenga modificaciones para evitar confundir al usuario con las carpetas empalmadas y hacer la distinción clara entre el catálogo de la biblioteca y las bases de datos de la Biblioteca Digital.

Otro de los aspectos que se encontró fue cierto nivel de inconsistencia, dado que las interfaces entre las bases de datos son muy distintas unas de otras lo cual hace que el usuario pierda tiempo al intentar adivinar por donde debe comenzar.

Errores: El sistema debe tener un porcentaje de error mínimo, de tal forma que los usuarios tengan pocos errores durante el uso del sistema, y que sea fácil recuperarse de esos errores (Nielsen, 1993). Este fue uno de los aspectos más bajos en la evaluación, como lo indica la tabla 4.6.

Como se puede observar y de acuerdo con los participantes, el sistema no tiene la capacidad de deshacer operaciones, ni de usar atajos para poder realizar las búsquedas, además que con frecuencia presenta fallas en el mismo.

Parámetro	Puntuación
La velocidad del sistema	7
El sistema es confiable	8
Ocurren fallas de sistema	5
La facilidad de uso de la Biblioteca Digital depende del nivel de experiencia	8
Capacidad de deshacer operaciones	5
Uso atajos	5
Se pueden realizar búsquedas conociendo sólo algunos conceptos	7
Puntuación global	6.4

*Tabla 4. 6 Ponderación de la capacidad del sistema
Fuente: Elaboración propia*

Satisfacción: El sistema debe ser agradable de usar, y debe permitir que los usuarios sean satisfechos subjetivamente cuando lo utilizan. La interacción debe resultar tan sencilla que desplazarse o moverse a través de este sea lo más rápido posible (Nielsen, 1993).

Los participantes de este proyecto presentan cierta insatisfacción con la Biblioteca Digital, entre otras causas, porque la interfaz es complicada, la mayoría de la información está en inglés, algunas bases de datos solo proporcionan el resumen del artículo y no el texto completo, existen ciertas desventajas en comparación con la versión anterior. Inclusive a nivel posgrado se consideran incompetentes para utilizar esta herramienta.

“Es difícil decir que es imposible porque el sueño de ayer es la esperanza de hoy y la realidad de mañana” (Robert Goddard)

Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo final se presentan las conclusiones a las que se llegó con la presente investigación, recomendaciones que se proponen y trabajos sugeridos con los que se amplifica el alcance de este trabajo.

5.1 Conclusiones

Partiendo de la pregunta central de investigación: ¿cuál es la percepción que tienen los usuarios sobre los servicios de información que ofrece una biblioteca digital?, se ha llegado a la conclusión que la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey es percibida como un sistema complejo que dista mucho de ser flexible. Los usuarios le comparan y prefieren con frecuencia el uso de internet, el cual le gana en sencillez.

Otra de las preguntas de investigación que se plantearon al inicio del presente trabajo: ¿cuáles son las motivaciones para que estudiantes y profesores decidan usar las bibliotecas digitales?; tiene como respuesta que los estudiantes y profesores son motivados al uso de la Biblioteca Digital porque proporciona información con características tales como:

- La confiabilidad y autoridad de sus contenidos
- La relevancia en el despliegue de resultados de búsqueda
- La precisión y efectividad de la información proporcionada

La última pregunta de investigación: ¿la organización de los contenidos de las bibliotecas digitales ayuda a los usuarios a formular sus solicitudes y definir sus estrategias de búsqueda? Se responde que la de organización de los contenidos de las bibliotecas digitales actualmente no ayuda al usuario a formular sus solicitudes y definir

sus estrategias de búsqueda porque en su gran mayoría no son creadas con un diseño centrado en el usuario.

El que una biblioteca digital no muestre un adecuado nivel de usabilidad es una muestra de la falta de compromiso con los usuarios por parte de los que intervienen en la creación de ésta; viéndose reflejado en bibliotecas digitales complejas, propensas a errores, difíciles de manipular si no es a fuerza de mucha práctica o con ayuda obligada de un “experto”.

Muchas veces las organizaciones creen que tienen el derecho de diseñar bibliotecas digitales sin considerar la opinión del usuario y tienen una actitud reacia a modificar el diseño por el considerable tiempo invertido; no obstante, se presentan más desventajas que ventajas al no apearse a los estándares de usabilidad y considerar seriamente que los destinatarios finales de los servicios proporcionados por las bibliotecas digitales son usuarios que necesitan un sistema en gran medida amigable.

Por tal motivo no hay que perder de vista que el elemento de mayor importancia en una biblioteca digital es el usuario, quien puede pasar gran parte de su tiempo navegando en diversos sitios en internet, acostumbrándose al diseño y estructuras de los sitios que frecuentemente observa y que asume que la biblioteca digital funcionará de manera similar.

Sucede entonces que el usuario llega a la biblioteca digital que fue diseñada a placer, donde los elementos son presentados en forma inesperada, lo que le generará confusión, reducirá su producción, desaprovechará la oportunidad de haberse beneficiado a través de la información disponible, perderá tiempo y sus necesidades de información serán insatisfechas; en síntesis una experiencia completamente frustrante.

Cada biblioteca digital debería ser tan evidente que el usuario medio con solo mirarla supiera de lo que se trata y la forma de usarse.

Si los usuarios pueden entender la biblioteca digital, la probabilidad de encontrar lo que buscan es mayor, lo cual es positivo para ellos y para los bibliotecarios. También es mayor la posibilidad de que entiendan el conjunto de lo que ofrece la biblioteca digital, no solo las partes con las que se topan. De esta manera se van a encontrar más seguros y convencidos cuando usen la biblioteca digital y querrán volver.

El conocer la experiencia del usuario, su nivel educativo, edad y experiencia computacional habilitará al diseñador para anticiparse a las limitaciones que se pueda topar el usuario en su interacción con la interfaz de la biblioteca digital.

5.2 Recomendaciones

Es importante romper con el paradigma de que la Biblioteca Digital es complicada. Mucha de esta actividad les compete a quienes se ocupan de la formación de los usuarios de la Biblioteca Digital y también a las mismas autoridades que sepan valorar este importante recurso y comprometan a la academia para que el uso de la Biblioteca Digital sea de entrada un requisito indispensable en la elaboración de trabajos y tareas. Para ello, es preciso que los profesores conozcan a fondo las bases de datos que son requeridas para las materias que imparten.

A su vez, es indispensable rediseñar la Biblioteca Digital para que contemple los atributos básicos de usabilidad como son: la capacidad de aprendizaje, la eficiencia en el uso, la facilidad para recordar, disminución del grado de propensión al error todo lo cual dará como resultado la satisfacción de los usuarios.

Dentro del mismo rediseño se deberán contemplar tutoriales y manuales sencillos y prácticos que muestren claramente la forma en que debe usarse la Biblioteca

Digital, y que al mismo tiempo le muestren al usuario los enormes beneficios que tiene al consultar información confiable, arbitrada y útil.

Se deberán considerar las ventajas que tenía la versión anterior en cuanto a la interfaz, elementos tales como: la disposición de los registros MARC que otorgaba sin necesidad de acceder con una cuenta específica lo cual ayuda a los catalogadores a realizar las revisiones de los registros catalográficos.

Se sugiere mejorar el metabuscador para que se realicen las búsquedas a diferentes bases de datos. Así como la posibilidad de realizar búsquedas agrupadas en el OPAC a más de dos campus.

Se recomienda también que los usuarios puedan identificar fácilmente al personal que puede auxiliarle en sus dudas de Biblioteca Digital, por ello todo el personal bibliotecario debe estar ampliamente capacitado.

Las capacitaciones deberán extenderse al personal administrativo para que también conozca y utilice la Biblioteca Digital para optimizar sus labores.

Sí las necesidades reales del usuario no se toman en cuenta al momento de diseñar el portal de una biblioteca digital, es muy probable que al final se tenga una negativa por parte del usuario para utilizarla. Para el usuario navegar en una biblioteca digital no debería ser una experiencia frustrante sino una experiencia gratificante que le permita identificarla como una gran herramienta que le facilita el acceso a la información.

Por ello, es necesario realizar interfaces amigables que permitan al usuario navegar con facilidad en una biblioteca digital, sin que obligadamente necesite de un instructor que le oriente en sus búsquedas.

Finalmente el llamado que se hace es al sistema de bibliotecas del Tecnológico de Monterrey para que tomen en cuenta el presente trabajo y se apliquen las

recomendaciones y medidas necesarias para beneficiar a la razón de ser de nuestros servicios de información, el usuario.

5.3 Trabajos a futuro

Se considera importante realizar un estudio donde se considere “la evaluación de la usabilidad de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey a través de los expertos” la cual deberá servir de complemento a la presente investigación.

También se propone con base en los resultados obtenidos realizar un estudio que permita desarrollar un modelo de organización de los contenidos de las bibliotecas digitales con interfaces amigables.

Así como es importante que reforzar las interfaces de las bibliotecas digitales, también se requiere que realizar un estudio que contemple las habilidades requeridas por el usuario en el manejo de información de bibliotecas digitales.

La inversión que se hace para la subscripción a las bases de datos que alimentan la Biblioteca Digital debería ser motivo suficiente para hacer las evaluaciones pertinentes que permitan no solo seleccionar los mejores recursos, sino también organizar la estructura de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey que permita una interfaz más amigable para el usuario. Dado que no basta solo con tener lo mejor en recursos de información, sino que la tarea sigue siendo la de hacerlos accesibles al cien por ciento para el usuario.

Referencias

- A dictionary of computing*. 2008. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press.
- Arellano, J. A. (2002). *Modelo para la evaluación integral de las bibliotecas*. México: ENBA.
- Arriola, O. (2006). *Evaluación de Bibliotecas: un modelo desde la óptica de los sistemas de gestión de calidad*. Buenos Aires: Alfagrama.
- Ayuso, M. D. ; Martínez Navarro, V. (2006). *Metodología de evaluación de recursos en bibliotecas digitales. Parámetros e indicadores de calidad*. Recuperado el 17 de septiembre de 2008 en,
http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-32107438_ITM
- Bates, M. (2002). The cascade of interactions in the digital library interface. *Information Processing and Management*, 38 (3), 381-400.
- Borgman, C. L. (1996). *Social Aspects of Digital Libraries Workshop*. Recuperado el 18 de octubre de 2008, de
http://is.gseis.ucla.edu/research/dig_libraries/UCLA_DL_Report.html
- Braun, K., Gadney, M., Haughey, M., Roselli, A., Synstelien, D., Walter, T., y otros. (2003). *Usabilidad*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Cabral, B. (2006). Biblioteca digital: contenidos y aprendizaje. *Revista Interamericana de Bibliotecología* , 29 (2), 119-140.
- Cabrera, A. M. y Coutín Domínguez, A. (2005). *Las bibliotecas digitales. Parte III. Evaluación*. Recuperado el 17 de septiembre de 2008, de
<http://eprints.rclis.org/archive/00005707/01/aci04505.pdf>

- Cid, V. J. (2002). *Tendencias y desarrollo de las bibliotecas digitales en México*.
Recuperado el 30 de septiembre de 2008 en,
http://azul.bnct.ipn.mx/iv_aniv/panel2_1/panel2_1.htm
- Chowdhury, G. G., & Chowdhury, S. (2003). *Introducion to digital libraries*. Londres, Inglaterra: Facet Publishing.
- Cleveland, G. (March, 1998). *Digital Libraries: definitions, issues and challenges*.
Recuperado el 22 de octubre de 2008, de
<http://www.ifla.org/VI/5/op/udtop8/udtop8.htm>
- Clifford, L., & Garcia-Molina, H. (1996). Interoperability, Scaling, and the Digital Libraries Research Agenda. *Microcomputers for Information Management* , 13 (2), 85-132.
- Codina, L. (2000). Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos. *Revista Española de Documentación Científica* , 23 (1), 14.
- Corral, A., & Ordás, A. (2005). *Bibliotecas digitales*. Recuperado el 18 de octubre de 2008, de <http://www.absysnet.com/tema/tema41.html>
- Díaz, M. (2006). *Elementos de un cambio educativo que impactan el uso efectivo de la Biblioteca Digital en el Campus Santa Fe*. Tesis de Maestría en Tecnología Educativa. México.
- Diccionario de informática e internet de Microsoft*. (2001). Madrid, España: McGraw-Hill.
- Dumas, J., & Loring, B. (2008). *Moderatng usability test: principles & practices for interacting*. Burlington, Massachusetts: Morgan Kaufmann.
- Garza, A. (2004). *Manual de uso e implantación para Bibliotecas: Biblioteca Digital 3.0, Tecnológico de Monterrey*. México: ITESM.

- García, E., y García, L. Á. (2001). *La biblioteca digital*. Madrid: Arco/Libros.
- García, L. (2000). *Diccionario del Archivero Bibliotecario*. España: Trea.
- García, R. (7 de agosto de 2002). *Evaluación de usabilidad*. Recuperado el 10 de noviembre de 2008, de <http://www.webestilo.com/guia/articulo.phtml?art=11>
- Glosario ALA de Bibliotecología y Ciencias de la Información*. (1988). España: Díaz de Santos.
- Gonzales, C. (2006). Proyectos de bibliotecas digitales: Mitos y cambios. *Bibliodocencia : Revista de Profesores de Bibliotecología* , 1 (2), 1-9.
- Gradney, H. M. (1994). *Digital library: gross structure and requirements*. Proceedings of the First Annual Conference on the and theory and practice of Digital libraries.
- Guzmán, E. M. (2008). *Origen y desarrollo de las bibliotecas en México*. Tesina. México: UNAM.
- Hassan, Y., & Martín, F. J. (2003). *Método de test con usuarios*. Recuperado el 16 de noviembre de 2008, de http://www.nosolousabilidad.com/articulos/test_usuarios.htm
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hernon, P., & McClure, C. R. (1994). *Evaluation and library decision making*. Norwood, NJ: Ablex.
- Hom, J. (1998). *The usability methods toolbox*. Recuperado el 13 de noviembre de 2008, de <http://jthom.best.vwh.net/usability/>

- ITESM. (abril, 1999). *Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey: Documentos Tec*. Recuperado el 15 de noviembre de 2008, de http://biblioteca.mty.itesm.mx/bd/working_paper.pdf
- _____. (octubre, 2007). *Biblioteca de tesis digitales: ITESM-Campus Monterrey*. Recuperado el 20 de noviembre de 2008, de Día virtual de bibliotecas digitales: http://www.cudi.edu.mx/aplicaciones/dias_cudi/07_10_04/DiaVirtualBibDig2007_ITESM.pdf
- _____. (2008a). *Biblioteca Digital*. Recuperado el 5 de septiembre de 2008 en http://www.itesm.edu/wps/portal/!ut/p/kcxml/04_Sj9SPykssy0xPLMnMz0vM0Y_QjzKLN4j3DALJgFjGpvqRqCKOcAFfj_zcVP0gfW_9AP2C3NCIckdHRQBalHKD/delta/base64xml/L0IDU0IKQ1RPN29na2tBISEvb0lvUUFBSVFnakZJQUFRaENFSVFqR0EhLzRKRmlDbzBlaDFpY29uUVZHaGQtLzdfMF9QRQ!!?WCM_PORTLET=PC_7_0_PE_WCM&WCM_GLOBAL_CO NTEXT=/wps/wcm/connect/ITESMv2/Tecnol%C3%B3gico+de+Monterrey/Padres+de+familia/Biblioteca/Biblioteca+Digital/
- _____. (2008b). *Campus Estado de México: programas educativos*. Recuperado el 21 de noviembre de 2008, de http://www.itesm.edu/wps/portal/!ut/p/kcxml/04_Sj9SPykssy0xPLMnMz0vM0Y_QjzKLN4j3DADJgFjGpvqRqCKOcAFfj_zcVP0goESkOvAkwFQ_Kic1PTG5Uj9Y31s_QL8gNzSi3NvREQD_pMIM/delta/base64xml/L0IJSk03dWIDU1EhIS9JRGpBQU15QUJFUkVSRUlnLzRGR2dkW W5LSjBGUm9YZmcvN18wX1A1?WCM_PORTL
- _____. (2008c). Nuevo portal de las Bibliotecas del Tecnológico de Monterrey. *Entrega oportuna*. México: Dirección de Comunicación y Relación con Medios del Sistema.
- Juárez, B. (2001). El uso de metadatos en la biblioteca digital. En: *Memorias de las XXXII Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía*, 143-146. Xalapa, Veracruz, México: AMBAC.

- Karat, J. (1988). Software Evaluation Methodologies. En M. Helander, *Handbook of human computer interaction*. New York: North Holland.
- Keith, S., Blandford, A., Fields, B., & Theng, Y. L. (2002). *An investigation into the application of Claims Analysis to evaluate usability of a digital library interface*. Recuperado el 5 de septiembre de 2008, de <http://web4.cs.ucl.ac.uk/uclib/annb/docs/Keith15.pdf>
- Kellogg, W. (2001). The dimensions of consistency. En J. Nielsen, editor, *Coordinating user interfaces for consistency*. Boston: Academic Press.
- Krug, S. (2006). *No me hagas pensar : una aproximación a la usabilidad en la Web*. Madrid, España: Prentice Hall.
- Lafuente, R. (1999). *Biblioteca digital y orden documental*. México: UNAM.
- Lancaster, F. W. (1996). *Evaluación de la biblioteca*. Madrid: Anabad.
- LIBQUAL. (2009). *LibQUAL+: Charting Library service quality*. Recuperado el 12 de enero de 2009, de <http://www.libqual.org/>
- López, C. (marzo de 2000). *Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales especializadas*. Recuperado el 29 de octubre de 2008, de http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec_10.htm
- Maestre, P. (2000). *Diccionario de gestión del conocimiento e informática*. Madrid, España: Dintel.
- Manchón, E. (15 de Febrero de 2003). *Tipos de evaluación*. Recuperado el 5 de noviembre de 2008, de <http://www.webestilo.com/guia/articulo.phtml?art=39>
- Mendoza, S. y Sánchez, A. (2003). Diseño y desarrollo de servicios en la biblioteca digital. En: *Memorias de las XXXIV Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía*, 348-365. Puerto Vallarta, Jalisco, México: AMBAC.

- Méndez, E. (2002). *Metadatos y recuperación de información: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales*. Asturias, España: Trea.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. San Diego, California: Morgan Kaufmann.
- _____. (1994). *Guerrilla HCI: using discount usability engineering to penetrate the intimidation barrier*. Recuperado el 15 de noviembre de 2008, de http://www.useit.com/papers/guerrilla_hci.html
- _____, & Loranger, H. (2006). *Prioritizing web usability*. Bekerley, California: New Riders.
- _____, & Marck, R. L. (1994). *Usability inspection methods*. New York: John Wiley & Sons.
- Open Archives Forum. 2003. OAI for beginners: The open archives forum online tutorial. Recuperado el 10 de marzo de 2009, de <http://www.oaforum.org/tutorial/>
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction desig: beyond human-computer interaction*. New York: John Wiley & Sons.
- Ramírez, Z. (2006). Criterios e indicadores para evaluar las bibliotecas digitales. *Acimed: Revista Cubana de los Profesionales de la Información y de la Comunicación en Salud*, 14 (6).
- Rey, C. (2000). La satisfacción del usuario: un concepto en alza. *Anales de documentación*, 3, 139-153.
- Rodríguez, A. (2005). Lectura e internet: dos tecnologías. *Investigación Bibliotecológica*, 18 (38), 15-16.
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of usability testing: how to plan, desig, and conduct effective tests*. Indianapolis: Wiley Publishing.

- Saracevic, T. (2000). *Digital library evaluation: toward evolution concept*. *Library Trends* , 49 (2), 350-369.
- Seadle, M., & Greifeneder, E. (2007). Defining a digital library. *Library Hi Tech* , 25 (2), 169-173.
- Sessions, J. (2002). LIBQUAL at Miami university: a look from outside ARL. *Performance measurement and metrics* , 3 (2), 59-67.
- Sharon, T. & Frank, A. J. (2000). *Bibliotecas digitales en Internet*. Recuperado el 17 de septiembre de 2008, de <http://www.ifla.org/IV/ifla66/papers/029-142s.htm>
- Shneiderman, B. & Plaisant, C. (2006). *Diseño de interfaces de usuario: estrategias para una interacción persona-computadora efectiva*. Madrid, España: Pearson educación.
- Torres, G. A. (2005). *La biblioteca Digital*. México: UNAM, CUIB.
- Tramullas, S. J. (2002). Propuestas de concepto y definición de biblioteca digital. En *III Jornadas de bibliotecas digitales* (pp. 11-20). El Escorial, Madrid.
- Tramullas, S. J., & Garrido, P. (2005). Los estudios de usuario en proyectos de biblioteca digital: una revisión de técnicas. En *Actas de las 9as Jornadas Españolas de Documentación Infogestión* (pp. 169-179). Madrid.
- Tullis, T., & Albert, B. (2008). *Measuring the user experience*. Burlington, Massachusetts: Morgan Kaufmann.
- Voutssás, J. (2005). *Un modelo de bibliotecas digitales para México*. Tesis de Doctorado en Bibliotecología y Estudios de la Información, UNAM, México.
- Walker, G. y Joseph, J. (1999). *Online retrieval: a dialogue of theory and practice* (2da. ed.). Englewood, Colorado: Libraries Unlimited.

Apéndice A: Cuestionario
Usabilidad de la Biblioteca Digital

Con la finalidad de evaluar la usabilidad de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey, le pedimos de la manera más atenta, nos ayude a contestar verazmente la siguiente encuesta.

- A. i. Preparatoria () ii. Profesional () iii. Posgrado () iv. Profesor () v. Administrativo ()
- B. i. Masculino () ii. Femenino ()

Parte 1. Experiencia en la Biblioteca Digital

1.1 ¿Por cuánto tiempo ha utilizado la Biblioteca Digital?, (si nunca la ha consultado pase por favor a la pregunta **11.1**)

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| a) Menos de una hora | d) un mes |
| b) un día | e) entre 6 meses y un año |
| c) entre una semana y un mes | f) más de un año |
| | g) más de tres años |

1.2 Aproximadamente, ¿cuánto tiempo utiliza la Biblioteca Digital cada semana?

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| a) Menos de una hora | b) entre 1 y menos de 4 h |
| c) entre 4 y menos de 10 h | d) más de 10 horas |

Por favor, a continuación marque los números que reflejen más apropiadamente sus impresiones acerca del uso de la Biblioteca Digital, donde NA= no aplicable

Parte 2. Reacciones globales													
Considero que la Biblioteca Digital es...		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA	
2.1	espantosa											maravillosa	
2.2	frustrante											satisfactoria	
2.3	aburrida											estimulante	
2.4	difícil											fácil	
2.5	rígida											flexible	
Parte 3. Pantalla		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA	
3.1	La cantidad de información que puede mostrarse en la pantalla es:	inadecuada										adecuada	
3.2	La secuencia de pantallas es:	confusa										lógica	
3.3	La siguiente pantalla en la secuencia es:	impredecible										predecible	
3.4	El regreso a la pantalla anterior es:	imposible										fácil	
Parte 4. Terminología y sistema de información		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA	
4.1	La terminología en la pantalla es:	ambigua										precisa	
4.2	La posición de los mensajes que aparecen en la pantalla es:	inconsistente										consistente	
4.3	Las instrucciones de comandos o funciones son:	confusas										evidentes	
4.4	El tiempo de espera entre operaciones es:	inaceptable										aceptable	
4.5	Los mensajes de error aclaran el problema:	nunca										siempre	

Parte 5. Aprendizaje			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		NA
5.1	Aprender a usar la Biblioteca Digital es:	difícil											fácil	
5.2	El tiempo para aprender a usar la Biblioteca Digital es:	demasiado											adecuado	
5.3	Recordar nombres y navegar es:	difícil											fácil	
5.4	El número de pasos por tarea son:	demasiados											adecuados	
5.5	La exploración mediante prueba y error es:	desalentadora											alentadora	
Parte 6. Capacidades del sistema			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		NA
6.1	La velocidad del sistema es:	demasiado lenta											adecuada	
6.2	El sistema es confiable:	nunca											siempre	
6.3	Ocurren fallas de sistema	nunca											siempre	
6.4	La facilidad de uso de la Biblioteca Digital depende de mi nivel de experiencia	nunca											siempre	
6.5	La capacidad de deshacer operaciones es:	inadecuada											adecuada	
6.6	Se pueden usar atajos	con dificultad											fácilmente	
6.7	Se pueden realizar búsquedas conociendo sólo algunos conceptos	nunca											siempre	

Parte 7. Manuales de usuario y ayuda en línea			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		NA
7.1	La ayuda en línea es ...	confusa											clara	
7.2	La información del manual es fácilmente comprensible	nunca											siempre	
7.3	Se puede encontrar la solución a un problema usando los manuales o tutoriales	nunca											siempre	
7.4	La velocidad de presentación de los manuales es...	inaceptable											aceptable	
7.5	La cantidad de ayuda ofrecida es ...	insuficiente											suficiente	
Parte 8. Tutoriales			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		NA
8.1	Los tutoriales son...	inútiles											útiles	
8.2	La manipulación de los tutoriales es...	difícil											fácil	
8.3	La información en los tutoriales es concisa y relevante	nunca											siempre	
8.4	Los tutoriales ayudan al uso de la biblioteca digital	nunca											siempre	
Parte 9. Multimedia			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		NA
9.1	La calidad de los dibujos y fotografías estáticas es ...	mala											buena	
9.2	La calidad de los vídeos es ...	mala											buena	
9.3	La salida sonora es ...	mala											buena	
9.4	Los colores usados son ...	inaceptables											aceptables	

Parte 10. Obtención de información			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		NA	
10.1	La transmisión de archivos es...	difícil												fácil	
10.2	La recuperación de archivos es...	difícil												fácil	
10.3	La Biblioteca Digital me ayuda en la búsqueda de información	nunca												siempre	

11.1 SÓLO PARA QUIENES NUNCA HAN UTILIZADO LA BIBLIOTECA DIGITAL

Los motivos por los que NUNCA utiliza la Biblioteca Digital son: *(puede elegir más de 2 opciones)*

- () No cree encontrar la información que necesita
- () No sabe utilizar los recursos de la Biblioteca Digital
- () No tiene tiempo para navegar por la Biblioteca Digital
- () La Biblioteca Digital es muy complicada para usar
- () Accesa a otra(s) bibliotecas digitales
- () Encuentra toda la información en Internet
- () Prefiere utilizar las formas tradicionales mediante la consulta en Biblioteca y el uso de libros y revistas impresos

() Otros. Especificar: _____

11.2 Escriba un comentario o sugerencia adicional respecto a la Biblioteca Digital

¡¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!

Apéndice B. Autorización del participante para la aplicación del Test de usabilidad

Propósito del estudio

La finalidad de este estudio es evaluar la facilidad de uso de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey, considerando la manera como los usuarios participantes utilizan las opciones que se les presentan en la pantalla para buscar información. Su participación será de gran ayuda para mejorar el diseño la Biblioteca Digital.

Información a obtener

La prueba que está a punto de realizar ayudará a conocer la funcionalidad de la Biblioteca Digital y en ningún momento se evaluará su capacidad. Durante la sesión se observarán sus reacciones al navegar la página, y al final se le harán varias preguntas acerca de su experiencia.

Permiso para grabar en video

La sesión será grabada en video mediante un software instalado en la computadora. Al firmar esta forma está proporcionando su consentimiento para usar su voz con el propósito de analizar posteriormente el video.

Libertad de retirarse

La sesión tendrá una duración máxima de 30 minutos, siéntase en la libertad de retirarse en cualquier momento. Su tiempo es muy apreciado para la realización de esta investigación.

Técnica

Parte de la prueba consiste en verbalizar su pensamiento mientras navega por la página.

Cabe destacar que el observador *no puede participar para contestar preguntas* relacionadas tanto con el contenido como la forma de navegación, por lo que es muy importante que diga lo que piensa mientras esté realizando la prueba, aun y cuando sólo esté leyendo la información de la página encontrada.

En caso de observar un silencio prolongado, se le solicitará mediante gesticulaciones, que piense en voz alta.

Después de leer esta forma, si está de acuerdo con los términos, proceda a firmar al calce. Esta forma no tiene validez oficial.

Fecha

Firma del participante

Apéndice C. Test de usabilidad de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey (nivel preparatoria)

Usted está realizando estudios de preparatoria y busca información para realizar sus tareas y se dirige a la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey para realizar las siguientes actividades:

1. Ubicar las bases de datos por tema y dentro de obras generales y referencia, seleccionar el Diccionario Real Academia Española y buscar el significado de la palabra **veleidoso**: _____
2. Regrese a la página principal de la Biblioteca Digital, enseguida seleccione dentro de las bases de datos Multidisciplinaria la Encyclopedia Britannica, busque la biografía de Martín Lutero y coloque su año de nacimiento y muerte _____
3. Vuelva a la página principal de la Biblioteca Digital. Ahora vaya a la lista desplegable del menú Salta rápidamente a una Base de Datos y busque la base de datos ProQuest, seleccione el folder de Publicaciones y busque el periódico "Reforma" del día de hoy, finalmente escriba el título de la primer noticia que aparece _____

Entrevista post Test

1. ¿Qué idea tenía de una biblioteca digital? _____
2. ¿Coincide esa idea con lo que encontró al navegar en la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey? a) si ___ b) no ____, por qué? _____
3. ¿Había realizado búsquedas en alguna biblioteca digital con anterioridad?
a) si ___ b) no ___ ¿por qué? _____
4. ¿Qué es lo que más le gustó de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey?

5. ¿Qué fue lo que menos le gustó?

6. ¿Fue rápido encontrar la información que le solicitamos? a) si ___ b) no ___
7. A diferencia de las búsquedas de información que realiza para sus tareas en Internet, la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey es:
a) más fácil de utilizar b) más difícil de utilizar d) igual de fácil de utilizar
8. De esta experiencia, ¿qué características agregaría o quitaría para que otras personas como usted pudieran encontrar la información en la Biblioteca Digital?

9. Si pudiera tener acceso a la Biblioteca Digital ¿lo haría?, a) si ___ b) no ___ ¿Por qué? _____

¡Gracias por su participación!

Apéndice D. Test de usabilidad de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey (nivel profesional)

Usted está realizando estudios de licenciatura y busca información para realizar sus tareas, para ello se dirige a la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey para realizar las siguientes actividades:

1. Ubique las bases de datos por tema y dentro de *Humanidades, Ciencias Sociales, Educación y Derecho* seleccione *Infotel Legal* y busque el artículo 461 del Código Civil del Estado de México, ¿de qué trata? _____
2. Regrese a la página principal de la Biblioteca Digital y elija en la sección de *Administración, Comercio, Economía y Finanzas* la base de datos *Infolatina* y busque el año de fundación de la empresa Bimbo _____
3. Vuelva a la página principal de la Biblioteca Digital y vaya a la lista desplegable del menú *Salta rápidamente a una Base de Datos* y seleccione la base de datos *ProQuest Medical Library*, finalmente busque un artículo del 2009 que hable sobre el VIH y escriba el título _____

Entrevista post Test

1. ¿Qué idea tenía de una biblioteca digital? _____
2. ¿Coincide esa idea con lo que encontró al navegar en la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey? a) si ___ b) no ____, por qué? _____
3. ¿Había realizado búsquedas en alguna biblioteca digital con anterioridad?
4. si ___ b) no ___ ¿por qué? _____
5. ¿Qué es lo que más le gustó de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey?

6. ¿Qué fue lo que menos le gustó?

7. ¿Fue rápido encontrar la información que le solicitamos? a) si ___ b) no ___
8. A diferencia de las búsquedas de información que realiza para sus tareas en Internet, la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey es:
más fácil de utilizar b) más difícil de utilizar d) igual de fácil de utilizar
9. De esta experiencia, ¿qué características agregaría o quitaría para que otras personas como usted pudieran encontrar la información en la Biblioteca Digital?

10. Si pudiera tener acceso a la Biblioteca Digital ¿lo haría?, a) si ___ b) no ___ ¿Por qué? _____

¡Gracias por su participación!

Apéndice E. Glosario

Base de datos: Conjunto de información estructurada, con un contenido básicamente textual o alfanumérico, que ha sido grabada en soporte digital y que dispone, además, de un programa informático que nos facilita su recuperación conocido como Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD, o Data Base Management System). La recuperación de datos almacenados en una base de datos debe ser fácil, rápida y económica (Maestre, 2000, p. 58).

Biblioteca digital: una biblioteca digital es fundamentalmente un recurso que reconstruye la substancia y servicios de una biblioteca tradicional en forma digital. las bibliotecas digitales se conforman de contenidos digitales (los cuales algunas veces, y no necesariamente, están basados en impresos), interconexiones (los cuales pueden ser simples links o metadatos complejos o consultas relacionadas), y software (el cual puede ser simples páginas en HTML o complejos sistemas de administración de bases de datos) (Seadle & Greifeneder, 2007).

Biblioteca electrónica: una biblioteca electrónica es aquella que cuenta con sistemas de automatización que le permiten una ágil y correcta administración de los materiales que resguarda, principalmente papel (Méndez, 2002, p. 238)

Biblioteca virtual: Aquella que hace uso de la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular el ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional. Utiliza tecnológicas de multimedia de simulación de la tridimensionalidad como el lenguaje VRML (Virtual Reality Modeling Lenguaje) o su sucesor X3D (eXtensible 3D) que permite representar pasillos, paredes, estantes, etc., como si se tratase de una biblioteca real (Méndez, 2002, p. 284).

Digitalización: Cooperación por la cual se capta, mediante un dispositivo físico denominado escáner, cualquier tipo de información en forma de imagen. La digitalización supone la descomposición de la imagen a captar en una serie de puntos elementales cada uno de los cuales lleva asociado un determinado color. Cuanto más elevada sea la densidad de los puntos mayor será la calidad de la imagen digitalizada a la hora de su recuperación y visualización (Maestre, 2000, p. 93).

Heurística: Una "regla de oro", basada en el conocimiento de dominio de una aplicación particular, que sirve de guía en la solución de un problema (A dictionary of computing, 2008).

Hipermedia: Sistema que sintetiza multimedia e hipertexto, es decir, se trata de un hipertexto al que además se le añade voz, vídeo, imagen, etc. (Maestre, 2000, p.115).

Hipertexto: Sistema para el tratamiento automático de textos cuya característica fundamental es que permite la navegación a través de una base de datos en

la que estén contenidos diferentes textos, de una forma dirigida y apoyada por el propio sistema. Es decir, cuando se busca un texto en la base de datos por una serie de descriptores, el propio sistema hipertexto sugiere textos relacionados con el que sea recuperado, de forma mas convencional, por descriptores y que se supone pueden ser de interés para el que los busca. En cierta medida, hipertexto implica una labor previa de preparación de la base de datos relacionado todos los textos o una dosis de inteligencia artificial para detectar automáticamente los textos aunque no se proporcionen las correspondientes especificaciones clásicas como pueden ser los descriptores. Hablar de hipertexto implica necesariamente: pantallas gráficas de alta resolución y manejo de interfaces amigables de usuario, ventanas múltiples en una pantalla con diferentes textos relacionados y con la posibilidad de ir de uno a otro con la simple pulsación del ratón (Maestre, 2000, p.115).

HTML: Hiper Text Markup Languaje (Lenguaje de Marcado de Hipertexto). Lenguaje utilizado de forma muy generalizada para preparar páginas de información de tipo hipertexto para ser servidas a través de internet y visualizadas en pantalla mediante alguno de los muchos navegadores o visualizadores que operan en los clientes conectados a internet. Es un subconjunto de lenguaje SGML (Maestre, 2000, p.117).

HTTP: Hiper Text Transmission Protocol (Protocolo de Transmisión de Hipertexto). Protocolo utilizado en internet para la transmisión de documentos bajo formato World Wide Web (Maestre, 2000, p.117).

Información: Todas las ideas, hechos y trabajos imaginativos de la mente que se han comunicado, registrado, publicado, y/o propagado formal o informalmente, en cualquier forma (Glosario ALA, 1988, p. 177).

Informática: Etimológicamente, la palabra informática proviene de la síntesis de los vocablos “Información” y “Automática”, siendo, por tanto, la técnica especializada en el tratamiento automático de la información. Es la técnica que obtiene informaciones procesando datos, en un sistema físico, mediante las instrucciones que se le proporcionan al sistema físico a través de programas escritos en lenguajes específicos no naturales (Maestre, 2000, p. 121).

Inspección de usabilidad: Es el nombre genérico de un conjunto de métodos aplicados por evaluadores que inspeccionan o examinan aspectos relacionados con la usabilidad de una interface de usuario (Nielsen & Marck, 1994, p. 1).

Inteligencia artificial: Parte de la informática que trabaja ejecutando las tareas que se le encomiendan de forma similar a como lo haría la persona humana. Existen dos formas de trabajar cuando se actúa bajo un sistema de información automatizado. La primera de ellas, la forma clásica y habitual de trabajar, se conoce como esquema Lovelace, en honor de Lady Ada Lovelace, la hija de Lord Byron quien estableció que los sistemas automáticos para el tratamiento de la información solo podrían hacer aquello que previamente se les hubiese programado, no teniendo capacidad

alguna para efectuar creaciones propias al modo como actúa la inteligencia humana. Sin embargo, el funcionamiento con la informática bajo un régimen nuevo y totalmente distinto al esquema de Lovelace es un hecho que avanza a pasos agigantados tales como: el reconocimiento de formas, robótica avanzada, traducción automática de lenguas naturales, nuevos interfaces de usuario, con reconocimiento óptico de caracteres (OCR) y reconocimiento de voz, diagnóstico experto off y on-line (Maestre, 2000, p. 129).

Internet: Red de redes de computadoras trabajando con la concepción de autopistas de la información. Las características básicas de internet: es una red abierta en que las normas de funcionamiento se establecen por un conjunto de expertos y asociaciones internacionales englobadas en una estructura organizativa conocida como Internet Society, cada uno de las computadoras conectadas a internet están obligatoriamente dotadas de una dirección internet (IP Adress) y de un nombre internet (DNS, Domain Name System), que les identifica unívocamente ante la red. El protocolo básico para la transmisión de la información a través de internet es el TCP/IP, que realmente es la suma de dos protocolos el Transmission Control Protocol y el Propiamente Protocolo internet o Internet Protocol. El Protocolo TCP es el encargado de dividir la información en paquetes y asignar a cada paquete un número de orden para que cuando la información llegue a su destino pueda ser recompuesta y controlar la calidad de la información transmitida. El protocolo IP tiene como misión asignar a cada uno de los paquetes de información que se va a transmitir de una computadora a otra la dirección internet del receptor de la información y también la dirección del emisor de la información (Maestre, 2000, p. 134).

Interfaz/interface de usuario: es un conjunto de protocolos y técnicas para el intercambio de información entre una aplicación computacional y el usuario

LIBQUAL: Es un sistema de obtención de datos sobre la calidad del servicio percibida por los usuarios, utilizando para ello un sistema automatizado y recolección de datos por medio de una aplicación Web (LIBQUAL, 2009).

Metadatos: datos sobre datos. Información estructurada acerca de un recurso [de información] (Open Archives Forum, 2003).

Navegador: Producto lógico cuya función es posibilitar la visualización en pantalla de los objetos de información llegados a la computadora cliente, en general, bajo formato de tipo HTML. Los navegadores mas avanzados son capaces de presentar información surgida de la ejecución en el cliente de un objeto proveniente de internet que contenga un programa ejecutable escrito en un lenguaje como JAVA o JAVASCRIPT. Entre los navegadores mas conocidos para trabajar en internet se encuentran Gopher, Netscape Navigator, Explorer de Micosoft, Spyglass, Mosaic, etc. (Maestre, 2000, p. 167).

OPAC: Acrónimo internacionalmente aceptado para designar al Online Public Access Catalog o Catálogo en Línea de Acceso Público (García, 2000, p. 329).

Página web: Cada una de las páginas de un documento hipertextual de un sitio web (Codina, 2000).

Portal: Sitio web que sirve como pasarela a Internet. Un portal es una colección de enlaces, contenidos y servicios diseñados para guiar a los usuarios a la información que les interesa, para encontrar noticias interesantes, información meteorológica, sitios comerciales, habitaciones de chat y similares (Diccionario de informática e internet de Microsoft, 2001, p.451).

QUIS: Cuestionario para la Satisfacción en la Interacción con el Usuario (Questionnaire for User Interaction Satisfaction, QUIS) fue desarrollado por Shneiderman y refinado por Chin, Diehl y Norman (1998). Está basado en las primeras versiones del modelo OAI y por tanto cubre detalles de la interfaz tales como la legibilidad de los caracteres y la disposición de las visualizaciones; objetos de la interfaz como iconos significativos; acciones de la interfaz, como atajos para usuarios habituales; y cuestiones acerca de tareas, tales como terminología apropiada y orden de las pantallas (Shneiderman & Plaisant, 2006).

Recuperación de la información: Operación a través de la que se localiza, generalmente en acceso directo, de una base de datos o catálogo y se pone a disposición del usuario del sistema la información que quiere ya sea para su visualización o para su proceso (Maestre, 2000, p. 199)

Sistema de Información: Conjunto de elementos interrelacionados destinados a la captura, depuración, almacenamiento, recuperación, actualización y tratamiento de datos para proporcionar, distribuir y transmitir la información requerida por una organización. El sistema debe ser apto para su automatización. En todo sistema sometido a tratamiento informático existen cuatro subsistemas claramente diferenciados: el subsistema de datos que constituye la materia prima con la cual se va a conseguir elaborar la información de salida, el subsistema lógico denominado software, el subsistema físico o hardware, el subsistema de información, compuesto por todas las salidas de información obtenidas del sistema físico a través de los procesos instruidos por el subsistema lógico (Maestre, 2000, p. 213).

Sitio web: Es un grupo de documentos HTML relacionados y archivos asociados, guiones y bases de datos que son proporcionados por un servidor de HTP en el Word Wide Web. Los documentos en un sitio web generalmente cubren uno o más temas relacionados y se interconectan a través de hipervínculos. La mayoría de sitios web tiene una página inicio como su punto de arranque que frecuentemente funciona como un índice para el sitio. Los usuarios necesitan un explorador Web y una conexión de Internet para acceder a un sitio web. (Diccionario de informática e internet de Microsoft, 2001, p.245).

Tecnología de la información: Conjunto de sistemas físicos y lógicos especializados en el tratamiento automático de datos e información. Mientras que la informática esta mas especializada en el tratamiento de datos

convencionales, la tecnología de la información extiende sus actividades al tratamiento de todo tipo de información: datos factuales en modo de carácter, imágenes, videos, voz. Para ello los datos e información, se han del tipo que sean deben ser digitalizados (Maestre, 2000, p. 234).

Usabilidad: Se refiere a la rapidez con que se puede aprender a utilizar algo, la eficiencia al utilizarlo, cuán memorable es, cuál es su grado de propensión al error, y cuánto le gusta a los usuarios (Nielsen & Lorager, 2006).

Test de usuarios: Proceso que emplea a las personas representativas de cierta comunidad para que participen en pruebas con el objetivo de evaluar el grado en que un producto específico cumple con los criterios de usabilidad (Rubin & Chisnell, 2008).

Virtual: Forma de funcionar basada en la utilización de las tecnologías de información y de las comunicaciones en la que se simula el mundo real dando una serie de prestaciones y funcionalidades que permiten en gran medida obtener los mismos servicios que los que se obtendrían en realidad. Su concepción se está aplicando de forma generalizada al comercio electrónico y todas aquellas posibilidades que proporciona internet (Maestre, 2000, p. 240)