REVISTA CIENTÍFICA

Vol. 21, No.2 (2025) mayo-agosto, ISSN electrónico: 1683-8947

EMPLEO DEL ESTUDIO DE HOMÓLOGOS PARA ESTABLECER PAUTAS EN LA ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL

USE OF THE PEER STUDY TO ESTABLISH GUIDELINES FOR THE INFORMATION ARCHITECTURE OF A DIGITAL LIBRARY

Alina Viera Savigne
Instituto de Información Científico y Tecnológica
aviera@idict.cu
https://orcid.org/0000-0003-4019-4041

Carmen Saavedra Rodríguez.
Instituto de Información Científico y Tecnológica
carmen.saavedra@idict.cu
https://orcid.org/0009-0007-2794-8060

Recibido: 22 de noviembre de 2024
Revisado: 17 de febrero de 2025
Aprobado: 17 de marzo de 2025

Cómo citar:
Viera Savigne, A y Saavedra Rodríguez, C. (2025). Empleo del estudio de homólogos para establecer pautas en la Arquitectura de Información de una biblioteca digital. *Bibliotecas. Anales de Investigacion;21*(2), 1-14

RESUMEN:

Objetivo: realizar un estudio de homólogos entre portales de bibliotecas digitales a partir de indicadores relacionados con la Arquitectura de información con el fin de establecer pautas en el diseño de la Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología. **Diseño/ Metodología/Enfoque**: se utilizó una metodología descriptiva y se empleó la técnica de estudio de homólogos para analizar el comportamiento de tres indicadores: contenidos y organización de la página principal, categorías del sistema de navegación global y sistemas de búsquedas. **Resultados/Discusión**: se presenta el comportamiento de los indicadores y se plantea la tendencia en cuanto a la estructuración y organización del contenido de la página inicial de los sitios similares. Los resultados demuestran que con la aplicación del estudio de homólogos se puede detectar las fortalezas y debilidades que deben ser tomadas en consideración en el diseño del sitio web. **Conclusiones**: el análisis comparativo entre las bibliotecas digitales permitió conocer las buenas prácticas y establecer las pautas de Arquitectura de Información. **Originalidad/Valor:** La investigación permitió establecer pautas en la AI del sitio web. Este trabajo confirma la importancia de la aplicación de la técnica de estudio de homólogos en el desarrollo de los sitios web.
PALABRAS CLAVE: estudio de homólogos; portal de bibliotecas; Arquitectura de información; organización y estructuración del contenido; diseño de sitio web.

ABSTRACT

Objective: to conduct a peer study among digital library portals based on indicators related to the Information Architecture in order to establish guidelines in the design of the National Library of Science and Technology.

Design/Methodology/Approach: a descriptive methodology was used and the peer study technique was employed to analyze the behavior of three indicators: contents and organization of the home page, categories of the global navigation system and search systems. **Results/Discussion**: the behavior of the indicators is presented and the trend regarding the structuring and organization of the home page content of similar sites is discussed. The results show that with the application of the peer study it is possible to detect the strengths and weaknesses that should be taken into consideration in the design of the web portal. **Conclusions**: The comparative analysis among the digital libraries allowed to know the good practices and to establish the guidelines of Information Architecture. **Originality/Value**: The research allowed establishing guidelines in the IA of the web site. This work confirms the importance of the application of the peer review technique in the development of websites.
KEYWORDS: comparative analysis, digital libraries, information architecture, content organization and structuring, website design

INTRODUCCIÓN

La Arquitectura de Información (AI) es la disciplina que se encarga de estructurar y organizar conjuntos de información en entornos web, con el objetivo de facilitar usabilidad e interacción con el usuario. Según Toub (2000), es el arte de estructurar y organizar el entorno informativo, para ayudar a los usuarios a satisfacer sus necesidades informativas.

Lo cual, coincide con Gutiérrez (2010) que plantea que es la disciplina (arte y ciencia) encargada de estructurar, organizar y etiquetar los elementos que conforman los entornos informacionales para facilitar de esa manera la localización de la información contenida en ellos y mejorar así, su utilidad y aprovechamiento por parte de los usuarios.

Por otra parte, Rodríguez-Castilla, González-Hernández & Pérez-González (2016) señalan que hay dos aspectos importantes en la AI. Primero, la recuperación de la información, cuyo objetivo principal es facilitar al usuario acceder al contenido que indica las categorías estructuradas. Segundo, ofrecer al usuario varias opciones de búsquedas, tales como: índices, clasificaciones, taxonomías que posibiliten encontrar información.

En las definiciones anteriores de la AI se resaltan términos como: estructura, organización de la información, etiquetas de elementos de la información y los autores coinciden en que facilita la localización de la información y la usabilidad del sitio web. Según Morville & Rosendfeld (1998) y Pérez-Montoro (2010) existen varios componentes que conforman la anatomía de la AI. (Figura 1)

Figura.1 Componentes de la Arquitectura de Información

- Sistemas de organización: analizan el tipo de información, la temática abarcada, la audiencia hacia la cual se dirige, entre otros. La organización son estructuras y esquemas que garantizan la adecuada visualización de los contenidos en la interfaz gráfica. Rosenfeld & Morville, (2006, p. 262) expresan ¨una estructura de organización define las relaciones entre los elementos de contenido y los grupos de estos elementos¨.

- Sistemas de etiquetado: tienen la función de describir el contenido, las etiquetas facilitan la navegación por la plataforma tecnológica y permiten el acceso a los contenidos. Paz & Tamayo (2017) plantea que el diseño web debe estar centrado en sus usuarios para garantizar su efectividad. Por lo cual, las etiquetas definen y determinan de forma consistente los términos empleados para nombrar las opciones, botones, enlaces y categorías visibles en los sitios. Se clasifican en textuales e icónicas.

- Sistemas de navegación: permiten a los visitantes desplazarse por las diferentes secciones del sitio web. Se utilizan diferentes recursos de visualización y métodos de orientación para que el usuario conozca en todo momento donde está. Piñero-Inicencio (2014) señala los sistemas de navegación deben prevenir que los usuarios puedan hallarse perdidos frente al ambiente web y experimenten sensaciones de confusión, frustración. Estos sistemas pueden contener índices, mapa del sitio, frames o marcos, entre otras, opciones dentro del sitio web.

Los sistemas de navegación se dividen en básico y no básico. Dentro del sistema básico se identifica un subsistema global de navegación que orienta, atendiendo a los elementos principales del espacio informacional web.

- Sistema de búsqueda: se utiliza para la recuperación de información mediante la indexación. Los metadatos, por lo general, forman parte del sistema de búsqueda, refuerzan la localización de la información. Pérez-Montoro (2010) declara que existen dos tipos de sistemas de búsqueda: los reactivos y los proactivos.

La coherencia entre los componentes facilita la usabilidad y la visibilidad de los contenidos en un sitio web, los cuales se deben tener en cuenta en la creación del sitio. Por tanto, para establecer las pautas de la AI, el arquitecto de información o la persona responsable debe estructurar la información de forma lógica, teniendo en cuenta la sincronización de los componentes y que puedan adaptarse en el tiempo a tener nuevas funcionalidades y objetivos.

En el proceso de diseño de la AI se realiza el análisis de contexto o realidad. Según Ronda-León (2013) se recopila información diversa para entender el contexto de uso (culturales, políticas, económicas, sociales y tecnológicas) en algunos casos se requiere el análisis de la competencia que pertenecen al mismo rubro o especialización para analizar el contenido y su organización (Gonzales-Cam, 2003). Una de las técnicas que se emplea en esta etapa es el estudio de homólogos o también llamada el estudio de la competencia, Ronda-Leon (2007) considera que es una de las técnicas de interacción con el contexto.

Estudio de homólogos o estudios comparativos

El estudio de homólogos o también llamado estudios comparativos es muy utilizada en la AI, permite constatar cómo otros sitios que estructuran la información, respondiendo a objetivos y audiencias similares. Según Rodríguez-Castilla et al. (2014) el objetivo principal de su aplicación consiste en conocer las cualidades que tienen los productos similares o de competencia para poderlos superar; o identificar qué dificultades presentan estos productos para no repetirlos. Los resultados de la comparación van a potenciar la toma de decisiones a fin de validar los diseños web.

Candamil & Guevara (2008) consideran que es un proceso importante dentro de los proyectos de Arquitectura de Información, dado que su realización permite identificar debilidades y fortalezas de sitios web semejantes al nuestro. Lo cual ayuda a incorporar los cambios que sean necesarios al producto que estamos desarrollando

y genera continuamente ideas cuyo fin está asociado a prestar un mejor servicio y obtener un mayor posicionamiento web.

El empleo del estudio de homólogos puede estar enfocado a elementos tales como: niveles de navegación, mantenimiento de la imagen del producto, buena funcionalidad y otros (Ronda-León, 2007), estos indicadores permiten advertir la tendencia en cuanto a la estructuración y organización del contenido de los sitios. Esta técnica puede ser utilizada en la etapa de investigación del proyecto diseño del producto digital porque permite analizar el contexto (Ronda-León, 2013).

Esta investigación aborda la etapa de investigación del proyecto cubano Biblioteca Nacional Digital de Ciencia y Tecnología, perteneciente al Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT), un producto digital que relaciona la gestión de información para la ciencia, la tecnología y la innovación, a partir de una red entre diferentes sistemas y unidades de información especializadas y académicas de Cuba.

Contexto y antecedentes de los portales de bibliotecas digitales

Las bibliotecas digitales se distinguen por incluir colecciones digitales propias y externas, con información a texto completo y referencial, empleo de herramientas y servicios para los usuarios y se integran diversos recursos y servicios en una biblioteca. En el caso de los portales de las bibliotecas cuentan con herramientas de meta buscador y deben ofrecer servicios personalizados según el tipo de usuario. La personalización comprende desde el nivel de grupo de usuarios hasta los servicios individualizados (García & Castro, 2008)

Los modelos y servicios de las bibliotecas han evolucionado con rapidez en los últimos años, transitando por la biblioteca 2.0, caracterizada por ¨servicios bibliotecarios diseñados para cubrir las necesidades de los usuarios causadas directa o indirectamente por los efectos de la web 2.0¨ (Habib, 2006) y la biblioteca 3.0, que hace uso de las tecnologías de la web semántica para organizar y compartir los contenidos generados por los usuarios, convirtiéndose en una biblioteca inteligente y personalizada en la que se incluyen servicios como la búsqueda federada, catálogos en línea adaptados a los dispositivos móviles, impresión bajo demanda y códigos QR, entre otros.(Kwanya et al., 2015).

Hoy ya se habla de la biblioteca 4.0, que utiliza la inteligencia artificial en sus procesos y servicios, herramientas de big data para el análisis, la realidad aumentada, tecnologías de blockchains y espacios creativos. Noh (2015) señala que la biblioteca 4.0 comienza a romper la distinción entre espacios físicos y digitales y requieren de nuevas habilidades profesionales como la ciencia de datos.

Actualmente existen varios países como China, México, Brasil, Ecuador, Perú y Chile que han logrado implementar sistemas de información científica y tecnológica a nivel nacional y tienen sitios web que ofrecen acceso a recursos y servicios de información científica y tecnológica, demandada por las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI).

En Cuba no se ha logrado integrar los diferentes sistemas de información para conformar un sistema de información científica y tecnológica que ofrezca servicio con alcance nacional e interdisciplinario. Sin embargo, existen algunos avances que se han logrado en el Sistema de Información del Ministerio de Salud Pública, con el Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (Infomed), la Red Universitaria de la República de Cuba (Red Univ) y la Red Informática del Ministerio de Educación de Cuba (Mined).

Para la investigación se utilizaron los siguientes referentes directos:

- Ronda León (2013), en la investigación ofrecer la metodología para afrontar el diseño de experiencia de usuario, integrando conceptos y enfoques de la arquitectura de información y el diseño de interacción. Como resultado presenta las etapas del diseño centrado en el usuario, las técnicas y herramientas que pueden emplearse en el diseño de un proyecto web.

- Rodríguez Castilla et al. (2014), presenta un caso práctico de rediseño de portal universitario, que tiene como objetivo ofrecer buenas prácticas sobre la aplicación de técnicas de diseño centrado en el usuario, con el fin de lograr mayores niveles de usabilidad en el producto final.

- Sánchez Díaz et al. (2019), proponen los elementos necesarios para el rediseño del Sitio Web del Centro Nacional de Biopreparados (BioCen) de acuerdo con las tendencias actuales en los sitios homólogos. La propuesta de rediseño incluyó, según homólogos: las etiquetas, la definición de contenidos, la estructura de la página principal, los diferentes sistemas de navegación y cambios en los componentes del cabezal y pie de página.

Estas investigaciones se consideran precedentes ya que utilizan diferentes técnicas de Arquitectura de Información, entre las que se encuentra el estudio de homólogos. Sin embargo, no abordan el tema desde el contexto de las bibliotecas digitales. Por ello, el presente estudio plantea como objetivo realizar un estudio de homólogos entre las bibliotecas digitales a partir de indicadores relacionados con la AI con el fin de establecer pautas en la AI del proyecto cubano Biblioteca Nacional Digital de Ciencia y Tecnología.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada es de tipo descriptiva ya que se definen criterios, se especifican sus características, comportamientos y tendencias de los sitios web de las bibliotecas digitales que constituyen homólogos del proyecto web que se desea diseñar. Para la recopilación de referentes teórico-prácticos relacionados con la Arquitectura de Información en el diseño de sitios web se realizó una búsqueda bibliográfica. En la estrategia de búsqueda de información se seleccionaron diferentes términos, entre los que estuvieron: arquitectura de información, diseño de sitios web, bibliotecas digitales, pautas y técnicas de arquitectura de información.

La búsqueda se realizó, primeramente, en la base de datos Google académico para obtener una idea general de los conceptos y definiciones del tema. Luego se enmarcó la búsqueda de información en las bases de datos regionales e internacionales en acceso abierto: Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (RedAlyC), SciELO regional, Dialnet y repositorios de tesis regionales. Dentro de los registros obtenidos se destacó la presencia de artículos de revistas científicas. Se obtuvieron un total de 50 resultados relacionados con los términos de búsquedas. De ellos, se decidió trabajar con las investigaciones que emplearan la técnica de estudio de homólogos, que fueran actualizadas y tuvieran relación directa con el objeto de estudio de la investigación.

Para el estudio se seleccionó seis sitios web de bibliotecas digitales, que se encuentran en el proyecto cubano Biblioteca Nacional Digital de Ciencia y Tecnología, los cuales corresponden a los países de: Argentina, Brasil, Chile, China y México. Estas bibliotecas digitales plantean objetivos similares, encaminados a satisfacer las necesidades de información científica y tecnológica proporcionado diversos recursos de información, Tabla 1.

Tabla1. Objetivos de las bibliotecas digitales

No	Bibliotecas digitales	Objetivos	País
1	Biblioteca Digital Nacional de Ciencia y Tecnología de China	Recopilar, preservar y desarrollar recursos de literatura científica y tecnológica, proporcionado servicios públicos e inclusivos de información sobre la literatura científica y tecnológica a todo el país.	China
2	Biblioteca electrónica de Ciencia y Tecnología de Argentina	Ofrece publicaciones científicas y técnicas, bases de datos referenciales y demás información bibliográfica nacional e internacional de interés para la comunidad.	Argentina

3	Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT) de México	Brinda acceso a la información científica especializada dirigida a fortalecer las capacidades de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación para que el conocimiento científico y tecnológico universal sea del dominio de los estudiantes, académicos, investigadores y otros usuarios.	México
4	Biblioteca virtual del CONCYTEC de Perú	Tiene como objetivo poner a disposición de la comunidad científica y académica, el acceso gratuito a los recursos de información en las diferentes áreas del conocimiento.	Perú
5	Portal Brasileño de Publicaciones Científicas en Acceso Abierto	Reúne la producción científica, datos de investigación de acceso abierto , proporciona acceso a diversos recursos de información	Brasil
6	CINCEL, Consorcio para el Acceso a la Información Científica Electrónica	Brinda acceso a la información científica, mediante la creación de una biblioteca de revistas científicas internacionales y otros recursos de información.	Chile

Estas bibliotecas digitales se apoyan en los modelos de la web 2.0 y 3.0, entre los que se destacan los siguientes servicios y herramientas como:

- El empleo de herramientas tecnológicas con interoperabilidad, lo cual facilita el intercambio de información, favorece la recolección de metadatos que permite diseñar servicios de valor añadido tales como: estadísticas, minería de datos, servicios de búsquedas, entre otros.
- Se establecen enlaces desde la plataforma a las redes sociales como: Facebook, X, entre otras, lo cual favorece a la visibilidad de los contenidos de la plataforma y la comunicación con la comunidad usuaria.
- Ofrecen servicios de: Chat web, referencia virtual, suscripciones RSS para recibir notificaciones sobre nuevas publicaciones en el sitio, entre otros.

Para la realización del estudio de homólogos, se establecieron los siguientes pasos: a) Definición, b) Identificación, c) Análisis, d) Comparar y sacar conclusiones e) Elaborar la lista de recomendaciones.

El estudio de homólogos se efectuó a lo largo del mes de enero del 2024. Se observó el comportamiento de los siguientes indicadores: contenidos y organización de la página principal, categorías del sistema de navegación global y el sistema de búsqueda, en la página principal de cada sitio web.

En el estudio de homólogos se observó el comportamiento de los indicadores desde la página inicial, ya que los sitios web se caracterizan por brindar acceso a los recursos y servicios, opciones de búsquedas de información, entre otros enlaces, que componen la Arquitectura de Información del sitio web. Por tanto, al observar la página principal se podrá conocer los contenidos que se ofrecen a los usuarios, la estructura y organización de la información a través de los menús, submenús y menú complementarios, lo cual responde a la taxonomía del sitio web.

Se utilizaron varias herramientas: el programa de Excel para la compilación y tabulación de la información y el software Axure RP Pro 9.0 para la creación de prototipos del sitio web.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvieron los siguientes resultados en la aplicación de la técnica de homólogos

1. Definición

La Biblioteca Nacional Digital de Ciencia y Tecnología tiene como objetivo ofrecer acceso a un conjunto de información electrónica interdisciplinaria y bienes y servicios de información de ciencia y tecnología (ICT) a

una comunidad usuaria, soportados en plataformas y herramientas tecnológicas interoperables mediante el uso de las tecnologías de las Bibliotecas 2.0 y 3.0. Con este producto digital se pretende satisfacer los requerimientos informacionales de las actividades de ciencia, tecnología e innovación en correspondencia con las prioridades del desarrollo económico y social del país.

Teniendo en cuenta lo anterior, se determinaron los requisitos de los sitios web que se incluyen en el estudio de homólogos:

i. Integran las tecnologías de la información y las comunicaciones en los servicios de innovación, ciencia y tecnología,
ii. Emplean las herramientas de las bibliotecas digitales y las tecnologías y servicios de las bibliotecas 2.0 y 3.0,
iii. Utilizan la colaboración entre las instituciones científicas y académicas y diferentes sistemas de información,
iv. Aprovechan la arquitectura tecnológica de acceso abierto.

2. Identificación

En esta etapa según lo definido previamente, se identificaron los sitios que comparten aspectos similares (objetivos, contenidos y tipo de audiencias), que se encuentran declarados en la documentación del proyecto Biblioteca Nacional Digital de Ciencia y Tecnología. Para realizar el análisis se plantean las características principales relacionadas con la identidad de los sitios web: la dirección electrónica (url) y zona geográfica, Tabla 2.

Tabla 2. Sitios homólogos

No	Bibliotecas digitales	Url	País
1	Biblioteca Digital Nacional de Ciencia y Tecnología de China	https://www.nstl.gov.cn/	China
2	Biblioteca electrónica de Ciencia y Tecnología de Argentina	https://www.biblioteca.mincyt.gob.ar/	Argentina
3	Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT) de México	https://www.conricyt.mx/	México
4	Biblioteca virtual del CONCYTEC de Perú	http://bvcyt.concytec.gob.pe/	Perú
5	Portal Brasileño de Publicaciones Científicas en Acceso Abierto	http://oasisbr.ibict.br/vufind/	Brasil
6	CINCEL, Consorcio para el Acceso a la Información Científica Electrónica	https://www.cincel.cl	Chile

Fuente: Tomado del proyecto Biblioteca Nacional Digital de Ciencia y Tecnología

Los criterios definidos en el estudio de homólogos son procedentes de la interacción usuario-sistema enfocado básicamente hacia el diseño de la interface mediante la interacción del usuario con el contenido.

De los indicadores utilizados por Baro.R (2016) en su trabajo de diploma, de los cuales se seleccionaron:

a) **Contenidos y organización de la página principal:** describe la información que se presenta en la página principal y los esquemas se utilizan para agrupar o diferenciar componentes de información, que están dados por esquemas exactos (alfabéticos, cronológicos, geográficos) y esquemas ambiguos (temáticos, audiencias, metáforas)

b) **Categorías del sistema de navegación global**: se refiere a las diferentes etiquetas que permiten desplazarse por las secciones del menú global del sitio y la información contenida en cada una ellas, estableciendo el campo semántico.

Se incluyó otro indicador

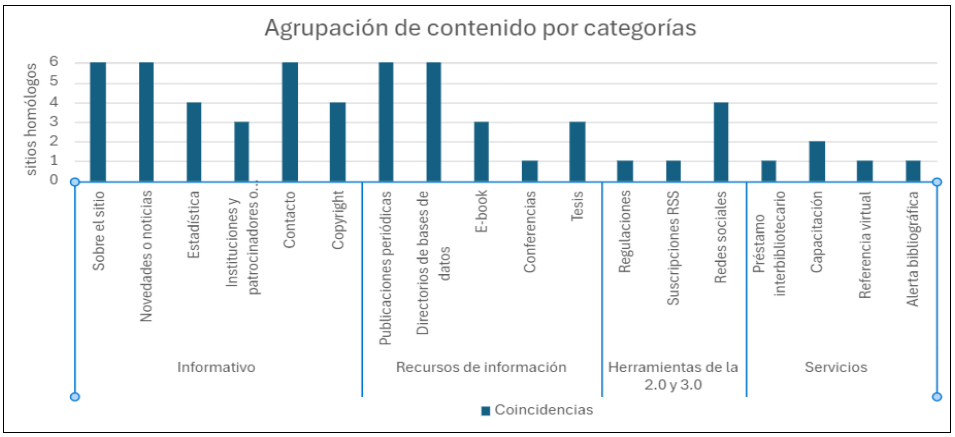
c) **Sistema de búsqueda:** se analizan los sistemas de búsquedas y recuperación disponibles en la página inicial, que permiten la localización de la información reforzado con el uso de los metadatos, lenguaje natural, operadores booleanos y otros.

Luego se procedió a identificar en los sitios las tendencias en organización y presentación de la información, además las buenas prácticas que garanticen un buen diseño del sitio.

a) Contenidos y organización de la página principal

A continuación, se presenta el conjunto de informaciones a la cuales el usuario tiene acceso desde un primer nivel de navegación en la página principal, sin registrase en el sitio web (Grafico 1).

Gráfico 1. Contenidos de la página de inicio de los sitios homólogos



Se observó en el análisis que la información:

i. Sobre el sitio, se encuentra en el menú de navegación global en 6/6.
ii. Novedades o noticias, se presentan mediante cuadros de texto en el cuerpo de la página inicial en 6/6.
iii. Estadísticas, están ubicadas en el menú de navegación global en ¾ y ¼ en el menú complementario.
iv. Instituciones y patrocinadores o consorcios en 4/6, se encuentran en el pie de página.
v. Contacto, se localiza en el pie de página en 5/6 y 1/6 en el menú global.
vi. Copyright, se ubica en pie de página en 4/6.

Todos los sitios web brindan acceso a diferentes recursos de información, pero en todos predomina el acceso a bases de datos 6/6

Las herramientas de la 2.0 y 3.0

i. Redes sociales en 4/6 ubicado 2/4 en la cabecera y 2/4 en el pie de página
ii. Suscripciones RSS 1/6 en el cuerpo de la página.

Los esquemas de organización que utilizan los sitios son:

i. Esquema exacto alfabético y jerárquico 5/6
ii. Esquema exacto y ambiguo por audiencia (tipos de usuarios) 1/6

Tendencia

Los contenidos que presentan guardan relación con los objetivos. Los sitios web tienen similitud en el tipo de información y los recursos de información que ofrecen a la comunidad usuaria. En cuanto herramientas de la 2.0, se destaca la utilización de enlaces a las redes sociales.

Debilidad

Hay 2 /6 sitios web que no presentan el copyright, lo cual constituye una debilidad, ya que es un elemento que está relacionado con la autoría del contenido del sitio web y al no estar visible para los usuarios puede restar confiabilidad a la información que se divulga en el sitio.

Solo hay un sitio que utiliza RSS (sindicación de contenidos), tecnología que permite a los usuarios suscribirse al portal y recibir notificaciones cada vez que el sitio se actualice, de esta forma se genera el servicio de alertas.

b) Categorías del sistema de navegación global básico

La navegación global está constituida por un conjunto de etiquetas que permiten el acceso a la información y se encuentran en todas las páginas del sitio. Se analizaron 25 etiquetas que forman parte de las categorías del sistema de navegación global en los diferentes sitios web. Se determinó la relación que existe entre palabras o expresiones (etiquetas) y el campo semántico. (Tabla 3)

Tabla 3. Concurrencia de Etiquetas

Etiquetas	**Descripción del contenido** (campo semántico)
Biblioteca/Consorcio/Acerca de/Sobre Nosotros /Que es/Acerca del Consorcio	Información de carácter institucional
Instituciones / Programa BEIC/ Fuentes recogidas	Información de entidades que apoyan y/o son patrocinadores del proyecto
Acceso /Acervo editorial /Colección/Acceso a bases de datos /Recursos /Navegación literaria	Acceso a recurso de información
Contacto	Información de contacto
Estadísticas / Indicadores	Información estadística del sitio y las descargas
Usuarios/Capacitaciones/ Ayuda/ línea directa para / Documentos	Información para los usuarios: normas de uso de las bases de datos, preguntas frecuentes, documentación legal
Servicios / Servicio especial/ Alerta bibliográfica	Información o acceso sobre los diferentes servicios

Todos los sitios web utilizan hasta 5 etiquetas (categorías) en el menú global ubicadas en la cabecera, empleando etiquetas textuales 5/6 que están en correspondencia con el contenido y forman un campo semántico que es fácil de reconocer por el usuario, lo que facilita usabilidad y navegabilidad dentro de los sitios web.

Debilidad

Solo un sitio web utiliza más de 7 enlaces en el menú principal, la inclusión excesiva de opciones de navegación puede agobiar y desorientar a los usuarios.

c) Sistema de búsqueda

Las prestaciones de búsquedas disponibles en las páginas iniciales se encuentran: buscador local, buscador avanzado, catalogo e índices alfabéticos (Tabla 4).

Tabla. 4 Prestaciones de búsquedas

Prestaciones de búsquedas	Homólogos					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Buscador local	**X**		X		X	**X**
Buscador avanzado	**X**	**X**		**X**	**X**	
Catálogo		**X**	**X**			
Índices alfabéticos	**X**	**X**	**X**			

El acceso a los recursos de información se establece mediante:

i. Catálogo 3/6 que se caracteriza por una caja de búsqueda ancha que permite la introducción de términos de búsquedas que están relacionados con el tipo de información.
ii. Buscador avanzado 4/6 que se caracteriza por una caja de búsqueda ancha.
iii. Buscador local 2/6 que se caracteriza por una caja de búsqueda pequeña en la parte superior de la cabecera de la página.
iv. Índices alfabéticos en 3/6, permite localizar rápidamente el título de los recursos que posee el sitio.

Tendencia

La tendencia es combinar las prestaciones de búsquedas, se presenta visualmente reconocible para el usuario, ofreciendo la posibilidad tanto a los usuarios que tienen conocimientos de estrategias de búsquedas y recuperación, como a los que no la tienen. Los metadatos que se utilizan están en dependencia de la naturaleza de los contenidos.

Debilidad

Hay 2 sitios web que no complementan las prestaciones de búsquedas, lo que puede limitar las acciones de búsquedas por los usuarios.

d) Comparar y sacar conclusiones

Fortalezas

Los contenidos que se presentan están en correspondencia con los objetivos de los sitios y las necesidades informativas de los usuarios. La estructuración y organización de la información reflejan un orden jerárquico y alfabético, que se complementan con el enlace de hipertexto que facilita la navegación no lineal.

Las etiquetas (categorías) que utilizan en el menú de navegación global no exceden de 5 etiquetas textuales que responden a los aspectos más importantes de los sitios. Las etiquetas representan el contenido y pueden ser fácilmente reconocibles por los usuarios.

Las herramientas de búsquedas son representadas en el cuerpo de la página, visualmente reconocible por los usuarios. Permiten la introducción de términos de búsquedas y recuperación de información, como alternativa ofrecen metadatos descriptivos relacionados con la naturaleza de los contenidos. En la mayoría de los sitios se combinan las prestaciones de búsquedas lo que facilita las alternativas de búsquedas según el nivel de conocimiento de los usuarios.

Debilidades

i. La no identificación de copyright en algunos sitios.
ii. La no utilización de la herramienta RSS.
iii. La inclusión excesiva de opciones en el menú global básico.
iv. Falta de complementación de prestaciones de búsquedas en algunos sitios.

5. Elaborar una lista de recomendaciones

Teniendo en cuenta el estudio de homólogos se determinaron las siguientes pautas a seguir para el diseño de la Arquitectura de Información del Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología. A continuación, se presentan

a) Contenidos y organización de la página principal:

1) Acerca de
   Se presenta información de carácter institucional, así como el objetivo, misión y estructura organizativa
2) Colecciones
   Se ofrece el acceso a los recursos de información (el portal de revistas nacionales, repositorios, bases de datos y otros)
3) Servicios
   Se presenta el acceso a los diferentes servicios del portal web (alertas bibliográficas, capacitación y estadísticas)
4) Guía de usuario
   Se ofrece información de ayuda para los usuarios (preguntas frecuentes, normas de uso y otros)
5) Solicitudes de incorporación
   Se presenta información para las instituciones interesadas en formar parte del consorcio, así como requisitos, normas, plantillas para solicitar su inclusión y otras.

En el pie de página se ofrecerán elementos referentes al derecho y responsabilidad del sitio (copyright), normas del uso, información de contacto (correo electrónico, teléfono) y enlaces con sitios de interés y patrocinadores del consorcio, vínculo con las redes sociales.

Se propone que la relación entre los contenidos se establezca mediante el esquema jerárquico, y que se utilicen enlaces de hipertexto que permitan la navegación no lineal, facilitando la navegación, tanto horizontal, como vertical.
Se propone la siguiente taxonomía para el sitio web:

1. Inicio
2. Acerca de.
   2.1 Misión y visión
   2.2 Estructura organizativa
   2.3 Cómo colaborar
3. Colecciones
   3.1 Portal de revista
   3.2 Recursos contratados
   3.3 Recursos en línea
      3.3.1 Bases de datos
   3.4 Recursos por institución
      3.4.1 Repositorios
4. Servicios
   4.1 Alertas bibliográficas
   4.2 Estadísticas
   4.3 Capacitaciones
5. Guía del usuario
   5.1 Preguntas frecuentes
   5.2 Normas de uso
6. Solicitudes de incorporación
   6.1 Requisitos
   6.2 Normas
   6.3 Formulario de colaboración
7. Catálogo

8. Novedades
9. Patrocinadores

b) Sistema de navegación global

El sistema de navegación global que se proponen es de 5 categorías principales: Inicio, Acerca de, Colecciones, Servicios, Guía de usuarios, Solicitudes de incorporación. Estas categorías están relacionadas con los contenidos principales del sitio web.

c) Sistema de búsqueda

En el sistema de búsquedas se propone utilizar las siguientes prestaciones:
Buscador local: que permita acceder y recuperar la información mediante la utilización de metadatos descriptivos que estarán en correspondencia con la naturaleza de cada recurso de información. A continuación, se presenta la propuesta visual del buscador en la figura 1.

Figura 1. Propuesta visual del buscador local

En el caso del portal de revista se propone un buscador con los siguientes metadatos: ISSN, título, temáticas, entidad editora y un índice alfabético que facilita la localización por el título de los recursos que posee el sitio.

Los resultados demuestran que el estudio de homólogos es una técnica que permite obtener recomendaciones para el desarrollo de la Arquitectura de Información de la Biblioteca Nacional Digital de Ciencia y Tecnología, a partir de las fortalezas y debilidades de los sitios web similares.

En los contenidos y organización de la página principal de los sitios web seleccionados para el estudio, se pudo constatar que su estructura y contenidos tienen puntos en común, lo cual coincide con lo que plantea Rodríguez-Castilla et al (2014) y Rosenfeld & Morville (2006) que sitios web con objetivos y audiencias similares tienen taxonomías con estructuras semejantes.

En cuanto al sistema de navegación global básico que tiene como función orientar a los usuarios, atendiendo a los elementos principales del espacio informacional web (Paz & Tamayo , 2017), se pudo evidenciar que está compuesto por etiquetas convencionales que representan al contenido y pueden ser reconocibles por los usuarios.

Por último, se comprobó que el sistema de búsqueda se apoya en la utilización de los metadatos descriptivos para la localización de la información. Pérez-Montoro (2010) plantea que existen dos tipos de sistemas de búsquedas los reactivos y los proactivos. En la investigación se pudo constatar cómo los sitios combinan estos tipos de sistemas de búsquedas con el fin de ofrecer flexibilidad a usuario para recuperar la información del sitio web.

CONCLUSIONES

Se concluye que el estudio de homólogos entre los portales de bibliotecas digitales permite conocer el comportamiento y la tendencia del contenido y organización de la página principal, categorías del sistema de navegación global y el sistema de búsqueda. Los sitios web analizados constituyeron un referente de la tendencia de portales de bibliotecas.

La fortalezas y debilidades detectadas en cada uno de los criterios analizados permitieron conocer las buenas prácticas y las deficiencias de los sitios similares, lo cual se tuvo en consideración para establecer las pautas en de la Arquitectura de información del producto final.

Se recomienda que en el proceso de desarrollo del producto digital se interactúe con otras técnicas que aporten información de los usuarios y se logre una concatenación entre ellas, con el fin de obtener un producto usable y centrado en el usuario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvite -Díez, M. L. (2009). Funcionalidades de bibliotecas digitales. *Anales de documentación*(12), 7-23. https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/70221/67691

Baro.R. (2016). Análisis de la presencia, presentación y organización de contenidos en los sitios web de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños.[Tesis de maestría] Universidad de La Habana

Candamil, M., & Guevara, A. (2008). Análisis de sitios web universitarios colombianos mediante evaluaciones heurísticas para el proyecto del nuevo portal web Unicauca. http://www.ragnarok.unicauca.edu.co/nuevoportal/wp-content/uploads/resultados-analisisheuristico-sitios-web-universidades-colombianas-proyecto-nuevo-portal-web-unicauca.p

García, F., & Castro, P. (2008). El portal bibliotecario y el Opac: Ayuda en línea específica y compartida. *Boletín de la ANABAD*, 135-148. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3075216

Gonzáles-Cam, C. (2003). Arquitectura de la información: diseño e implementación. *Bibliociencia: Revista de Profesores de Bibliotecología*, Vol. 1(5), 15-18 http://eprints.rclis.org/8471/

Habib, Michael C. (2006). Toward Academic Library 2.0: Development and Application of a Library 2.0 Methodology (UNC-Chapel Hill) [Masters Paper, University of North Carolina at Chapel Hill]. https://doi.org/10.17615/mxwa-jk34

Kwanya, T. S. (2015). *Library 3.0*. (Elsevier, Editor) https://doi.org/10.1016/B978-1-84334-718-7.00003-5

Morville, P., & Rosendfeld, L. (1998). Information Architecture on the World Wide Web. First Edition.

Paz, L. E., & Tamayo , D. (2017). Calidad en web institucionales. El caso de la intranet Facultad de Coencias de la Informacion y la Educación. *Revista Publicando*, *4*(12), 30-42. https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/11287/539-2505-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez-Montoro, M. (2010). *Arquitectura de la informacion en entornos Web.* Asturias: Editorial Trea.

Piñero-Inicencio, G. S. (2014). Guía práctica de aequitectura de información para aplicaciones de realidad virtual. *3c TIC: cuardernos , 3*(3), 187-196. https://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-tic/article/view/188

Rodríguez-Castilla, L., Aveleira-Rodríguez, Y., González-Hernández, D. L., & Fernadéz-Pérez, J. R. (2014). Diseño centrado en el Usuario: estudio de caso de un portal bibliotecario. *No solo usabilidad*(13). http://www.nosolousabilidad.com/articulos/dcu_biblioteca.htm

Rodríguez-Castilla, L., González-Hernández, D. L., & Pérez-González, Y. (2016). De la arquitectura de información a la experiencia de usuario: Su interrelación en el desarrollo de software de la

Universidad de las Ciencias Informáticas. *E-Ciencias De La Información*, *7*(1), 1–24. https://doi.org/10.15517/eci.v7i1.24317

Ronda-Leon, R. (2007). Revisión de técnicas de arquitectura de información. *No solo usabilidad*. http://www.nosolousabilidad.com/articulos/tecnicas_ai.htm

Ronda-León, R (2013) Diseño de Experiencia de usuarios: etapas, actividades, técnicas y herramientas. No Solo Usabilidad Journal, vol. 12 https://www.nosolousabilidad.com/articulos/uxd.htm

Rosenfeld, L. &Morville, P. (2006). *Architecture for the World Wide Web* (3 ed ed.). New York: O´Reilly.

Sánchez Díaz, M., Ramírez Céspedes, Z. & Soriano Suárez, Y. (2019). Rediseño del Sitio Web del Centro Nacional de Biopreparados de acuerdo con las tendencias actuales en homólogos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, *30*(3) http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132019000300004&script=sci_arttext&tlng=pt

Toub, S. (2000). *Evaluation information architecture: a practical guide to assesing web site organization.* Pensilvania, Estados Unidos : Argus Associates. http://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.pdf