

Accesibilidad en interfaces de servicios digitales de bibliotecas del Distrito Federal (Brasil): un estudio de identificación y de análisis a partir de los componentes de etiquetado de la arquitectura de la información

Blena-Estevam dos-Santos

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)  

Márcio-Bezerra da-Silva

Universidad de Brasilia  

<https://dx.doi.org/10.5209/RIBE.105857>

Recibido: 05/11/2025 • Revisado: 23/11/2025 • Aceptado: 15/01/2026

Resumen: Se analiza la accesibilidad de las interfaces de servicios digitales de instituciones de educación superior del Distrito Federal (Brasil) a partir de los componentes de etiquetado de la arquitectura de la información. El estudio se basa en una metodología deductiva, descriptiva, bibliográfica, documental y cualitativa. Se analizan diversos aspectos en un conjunto de servicios digitales ofrecidos por instituciones de educación superior, identificadas en el portal e-MEC conforme a la calificación más alta del Índice General de Cursos y la del Concepto Institucional. En concreto, se analizan 1 institución pública y 3 de carácter privado, siendo 1 biblioteca digital y 3 catálogos en línea. En cuanto a los resultados, se identifican recursos de accesibilidad en 3 de las 4 interfaces analizadas. Además, se verifica que las etiquetas empleadas para representar los recursos de accesibilidad alcanzan niveles de conformidad de las *Web Content Accessibility Guidelines 2.1* (A, AA y AAA). Se concluye que la accesibilidad se promueve en las interfaces de los servicios digitales a partir de los recursos de alto contraste, la posibilidad de modificación del tamaño de la fuente y los atajos de teclado, según etiquetas (textuales o icónicas) consistentes y alineadas con directrices específicas, y que la biblioteca digital analizada destaca por la organización de la interfaz, el diseño visual y el posicionamiento de los recursos en la interfaz.

Palabras clave: Servicios bibliotecarios; Arquitectura de la información; Sistemas de etiquetado; Accesibilidad web; Directrices de accesibilidad.

ENG Accessibility in digital service interfaces of libraries in the Federal District (Brazil): an identification and analysis study based on the labeling components of information architecture

Abstract: This study analyzes the accessibility of the digital service interfaces of higher education institutions in the Federal District (Brazil), focusing on the labeling components of information architecture. It is a deductive, basic, descriptive, bibliographic, documentary, and qualitative study that examines data from a set of digital services offered by higher education institutions identified on the e-MEC portal, selected according to the highest ratings of the General Course Index and the Institutional Concept. Specifically, 1 public institution and 3 private institutions are analyzed, comprising 1 digital library and 3 online catalogs. The results identify accessibility resources in 3 of the 4 interfaces analyzed. In addition, it is verified that the labels used to represent accessibility resources achieve conformity levels with the *Web Content Accessibility Guidelines 2.1* (A, AA, and AAA). The study concludes that accessibility is promoted in digital service interfaces through resources such as high contrast, font size adjustment, and keyboard shortcuts, supported by consistent textual or iconic labels aligned with specific guidelines, and that the analyzed digital library stands out for its interface organization, visual design, and the positioning of accessibility resources within the interface.

Keywords: Library Services; Information Architecture; Labeling Systems; Web Accessibility; Accessibility Guidelines.

Sumario: 1. Introducción. 2. Fundamentos teóricos. 2.1. Arquitectura de la información: breve conceptualización. 2.1.1. Sistemas de etiquetado. 2.2. Accesibilidad en la web. 2.2.1. Directrices y validaciones. 3. Metodología. 4. Resultados y discusión. 5. Consideraciones finales. 6. Contribución de autoría. 7. Referencias.

Cómo citar: dos-Santos, Blena-Estevam; da-Silva, Márcio-Bezerra. (2026). Accesibilidad en interfaces de servicios digitales de bibliotecas del Distrito Federal (Brasil): un estudio de identificación y de análisis a partir de los componentes de etiquetado de la arquitectura de la información. *Revista de Investigación sobre Bibliotecas, Educación y Sociedad*, 3, e105857. <https://doi.org/10.5209/RIBE.105857>

1. Introducción

En el contexto y la sociedad actuales predominan las denominadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), siendo un claro ejemplo la *World Wide Web* (WWW), con multitud de sitios web, blogs, catálogos en línea, bases de datos, bibliotecas digitales, redes sociales digitales, *chatbots*, entre otros. En este contexto, la producción de información, la generación de registros del conocimiento científico y el alcance de la comunicación entre personas a nivel global están en constante aumento y crecimiento. Considerando el marco y los elementos de la sociedad digital, se puede establecer la máxima de que la información producida y difundida mundialmente puede ser localizada en la web, con la única condición de que un ordenador u otros dispositivos como teléfonos móviles tipo smartphone, dispongan de acceso a Internet. De esta forma, se puede plantear la idea de que “si no estás en Internet, no existes”.

La cuestión va más allá de la simple disponibilidad en la web. Se puede reflexionar sobre cómo se presenta la información en los entornos digitales, a partir de interfaces debidamente estructuradas, accesibles y comprensibles. Las interfaces se entienden como herramientas mediadoras de la relación entre las personas y el contenido digital, al interpretar acciones computacionales y facilitar la comunicación con quienes interactúan con el sistema. Por lo tanto, las interfaces tienen la función de traducir acciones de la persona usuaria en peticiones de procesamiento (funcionalidades), de reflejar y mostrar los resultados de forma adecuada y de coordinar la interacción (Batista y Ulbricht, 2006), con el objetivo de que las pantallas sean utilizables, siendo diseñadas adecuadamente para acercar y facilitar el acceso a productos y servicios útiles a las personas usuarias (Tammari y Salarelli, 2008).

Estas interfaces establecen una relación de estímulos visuales con los documentos digitales. Hay que considerar cómo se va a presentar y organizar la información del sitio web, especialmente cuando se construyen plataformas complejas, sistematizadas en partes, bloques o secciones y accesibles a públicos diversos (da-Silva, 2022). En este sentido, se han de considerar diversos recursos para el diseño de las interfaces gráficas, como por ejemplo etiquetas, colores, categorización de contenidos, medios de navegación (enlaces hipertextuales o *links*) y estrategias de búsqueda, todos ellos alineados con los objetivos institucionales. Además, se ha de considerar la ampliación de los recursos para superar las posibles limitaciones físicas de las personas, incluyendo, por ejemplo, el comando por voz y el aumento del tamaño de las fuentes (da-Cunha, 2008; Tammari y Salarelli, 2008).

Además de amigables en su diseño, las interfaces deben ser comprensibles y efectivas en la transmisión de información desde quien la emite a quien la recibe. Todo ello remite a los preceptos de la arquitectura de la información entendida como un marco para planificar, estructurar y diseñar interfaces. Sin embargo, establecer una comunicación efectiva puede convertirse incluso en un desafío, al ser necesario que las etiquetas empleadas sean compatibles con el lenguaje utilizado por el público. Las etiquetas son símbolos lingüísticos, presentados en formato de texto, ícono, imagen o rótulo (en inglés, *tagging*), que son utilizadas para representar conjuntos de información (dos-Reis, 2007; da-Silva y Dias, 2008; Rosenfeld; Morville y Arango, 2015). En este sentido, dada la importancia que la representación de la información tiene en las interfaces, esta investigación se centra en las etiquetas en el ámbito de la arquitectura de la información a partir de los componentes o sistemas de etiquetado.

Además de la forma en que la información está etiquetada, otro aspecto a considerar en las interfaces es la incorporación de criterios de accesibilidad, con el fin de promover un acceso más inclusivo e igualitario. Según la *Ley n.º 13.146, del 6 de julio de 2015*, también popularmente conocida como la Ley Brasileña de Inclusión (LBI), la accesibilidad en un sentido general puede entenderse como la posibilidad y condición de alcance para la utilización, con seguridad y autonomía, de espacios, mobiliarios, equipamientos urbanos, edificaciones, transportes, información y comunicación, incluidos sus sistemas y tecnologías (Brasil, 2015). La accesibilidad, que incluye en su alcance a personas con discapacidad o movilidad reducida, también es promovida y amparada por otras legislaciones y normas nacionales. Un ejemplo es el caso de la *Ley n.º 10.098, del 19 de diciembre de 2000*, que establece normas y criterios destinados a garantizar la accesibilidad de este grupo (Brasil, 2000). Por su parte, la Norma Brasileña (NBR) 9050 se refiere a la accesibilidad en edificaciones, mobiliario, espacios y equipamientos urbanos (Diogo, 2014).

En sentido amplio, la accesibilidad es una herramienta para la superación de todo tipo de limitaciones cognitivas e intelectuales, ya sean de lectura (como por ejemplo la dislexia), lingüísticas, de memoria o de razonamiento lógico, así como aquellas vinculadas a las altas capacidades. También abarca limitaciones físicas y de movilidad reducida, incluyendo personas mayores, obesas o embarazadas, entre otras (Brasil, 2014; Brasil, 2015).

Con el apoyo de los sistemas de etiquetado de la arquitectura de la información, la promoción de la accesibilidad en los sitios web estimula valores de inclusión en la ciudadanía. Dos ejemplos de tecnologías de asistencia fundamentadas en conseguir un diseño más inclusivo y más específico para el público y con elementos implementados en las interfaces son el DOSVOX y el Virtual Vision (Torres; Mazzoni y Alves, 2002; Lazzarin, *et al.*, 2012). En cuanto a DOSVOX, se trata de un sistema para microcomputadoras que se

comunica con la persona usuaria por medio de la síntesis de voz, permitiendo el uso de ordenadores por parte de personas con discapacidad visual y realizando la comunicación a través de la síntesis de voz (Instituto Tércio Pacitti de Aplicações Computacionais, 2002). Por su lado, Virtual Vision es un lector de pantallas que permite a personas con discapacidad visual acceder de forma autónoma a los programas de ordenador mediante un sintetizador de voz. El Virtual Vision busca información que pueda ser leída por las personas, permitiendo navegar por el entorno (Instituto Brasil Digital, 2023). Según Vivarta (2003), estas tecnologías contribuyen al desarrollo de las potencialidades de personas con limitaciones físicas, sensoriales, cognitivas y/o motoras, entre otras.

Aunque existe conciencia de que el acceso a la información en la web debe ser concebido sin discriminación, promoviendo la creación y disponibilidad de productos accesibles de manera inclusiva e igualitaria, es posible encontrar bibliotecas digitales universitarias cuyas interfaces carecen de recursos de accesibilidad en sus interfaces. Un ejemplo de ello es la Biblioteca Digital de Producción Intelectual Discente, que almacena, preserva y disemina los Trabajos de Conclusión de Cursos (TCCs) de grado y especialización de la Universidad de Brasília (UnB) (dos-Santos, 2023). El hecho de que la Biblioteca Digital de Producción Intelectual Discente sea un centro de producción de conocimientos científicos y culturales en la capital de Brasil refuerza la importancia de que su interfaz digital sea diseñada con un enfoque en la accesibilidad.

Considerando todo lo anterior y centrando el análisis en las interfaces digitales de instituciones de enseñanza superior (en adelante IES en singular e IESs en plural) del Distrito Federal, región que congrega la capital de Brasil, el objetivo principal de este artículo se entiende desde la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera se promueve la accesibilidad en las interfaces de servicios digitales de las IESs del Distrito Federal? Para responder a esta cuestión, se analiza la accesibilidad en las interfaces de servicios digitales de un conjunto de IESs del Distrito Federal, estudiando los recursos de accesibilidad ofrecidos en sus interfaces y los recursos de accesibilidad identificados a partir de los sistemas de etiquetado de la arquitectura de la información.

2. Fundamentos teóricos

2.1. Arquitectura de la información: breve conceptualización

Con la finalidad de poner a disposición productos digitales de manera eficaz y con un diseño más armonioso, se recurre a los principios de la arquitectura de la información, que permiten organizar y etiquetar sitios web, intranets, comunidades en línea y software, para soportar la usabilidad y la localización (Information Architecture Institute, 2013). La arquitectura de la información se basa en 4 puntos:

1. El diseño estructural de entornos de información compartida.
2. La síntesis de sistemas de organización, etiquetado, búsqueda y navegación dentro de ecosistemas digitales, físicos y multicanal.
3. El arte y la ciencia de moldear productos y experiencias de información para apoyar la usabilidad, la localización y la comprensión.
4. Una disciplina y una comunidad de práctica centrada en aplicar principios de diseño y arquitectura al panorama digital (Rosenfeld; Morville y Arango, 2015).

Al combinar estos enfoques, el diseño del entorno web se vuelve más interactivo y comprensible, facilitando el uso y el acceso a la información de manera amigable y efectiva por parte de las personas usuarias, y promoviendo el acceso al conocimiento y a la cultura (de-Camargo, 2010; Rosenfeld; Morville y Arango, 2015; de-Oliveira y de-Souza, 2019; da-Silva, 2022). Para ello, la arquitectura de la información se constituye a partir de 3 elementos o bloques, que conforman lo que Agner (2009) denomina el modelo de las “3C”:

1. Contexto (organizacional), que considera los medios, los recursos, etc.
2. Contenido (informacional), que engloba todos los materiales necesarios para construir los sitios web.
3. Comportamiento (de las personas usuarias), que busca entender las necesidades, intereses y preferencias de quienes hacen uso del entorno digital (Agner, 2009; Rosenfeld; Morville y Arango, 2015).

Fundamentados en el modelo básico de las “3C”, los componentes o sistemas de la arquitectura de la información son implementados en las interfaces digitales. Estos sistemas son los de: organización, etiquetado, navegación y búsqueda.

2.1.1. Sistemas de etiquetado

Los sistemas de etiquetado contemplan formas de representar y presentar información a partir de etiquetas, evitando confusiones y obstáculos en cuanto a la manera en que la información está organizada y delimitando cómo funciona la navegación en el entorno. Las etiquetas pueden ser imágenes, palabras o frases que generalmente se emplean en *links*, de forma que transmitan la información deseada con claridad, precisión y, si es posible, de forma universal (Agner, 2009; Rosenfeld; Morville y Arango, 2015; de-Oliveira y de-Souza, 2019).

Los sistemas de etiquetado se utilizan para establecer formas más fáciles de comunicación, tratando de optimizar el esfuerzo de la persona usuaria. Sin embargo, existen 6 cuestiones que afectan a la consistencia

y la coherencia de las etiquetas en las interfaces, convirtiendo la elaboración de sistemas de etiquetado en una tarea compleja (Tabla 1).

Tabla 1. Factores que afectan a la consistencia y la coherencia de las etiquetas. Fuente: dos-Reis (2007) y Rosenfeld, Morville y Arango (2015)

Factores	Descripción
Estilo	Refleja el uso de puntuación y letras mayúsculas o minúsculas, con guías de estilo para evitar el uso aleatorio y causar problemas.
Presentación	Engloba fuentes, tamaños, colores, espacios y agrupamientos que ayudan al refuerzo visual de las etiquetas.
Sintaxis	Se refiere a la elección de un único enfoque sintáctico que se mantiene en el sitio web de manera uniforme, eligiendo, por ejemplo, utilizar solo verbos en infinitivo.
Granularidad	Deben evitarse las etiquetas que abarquen diferentes niveles de división, considerando la presentación de términos más cercanos que no causen confusión.
Cobertura	Cubre completamente el alcance para evitar omisiones al ignorar términos que están ligados o que se complementan dentro del contenido establecido en el entorno.
Público/audiencia	Busca la aplicación de terminologías utilizadas en el vocabulario de las personas asistidas, evitando mezclar términos de otros públicos, además de considerar los idiomas de la audiencia principal.

En cuanto a las etiquetas en sí, estas son comúnmente presentadas en formato de texto, siendo las más usadas en la web, o en formato de iconos. En el caso de las etiquetas textuales, pueden delimitarse 4 aspectos (Tabla 2).

Tabla 2. Etiquetas textuales. Fuente: da-Silva (2010); Alves (2011); Rosenfeld; Morville y Arango (2015)

Aspectos	Descripción
Links contextuales	Son los hipervínculos expuestos en el cuerpo de un documento o parte de la información en un sitio web, que dirigen a páginas internas del propio entorno o externas. Establecen interconexiones, son fáciles de elaborar y dependen de contextos, ya que pueden asumir significados diferentes para diversas personas.
Títulos	Son utilizados para describir la información posterior, estableciendo jerarquías visuales entre títulos dentro de un contenido específico, con la intención de dirigir a las personas usuarias sobre el punto de inicio, el camino a seguir y qué acciones tomar durante el recorrido. Son conocidos como etiquetas de encabezado, que pueden ser jerárquicas o secuenciales, describiendo la información que será presentada de manera estandarizada vía numeraciones, tamaños de fuentes, colores, estilos, sangrías y espacios en blanco, lo que demuestra progresión y comunicación de manera obvia y consistente.
Términos de indexación o índices	Son aplicados para representar sitios web y partes de contenidos, utilizando palabras clave, conocidas en la web como <i>tags</i> , a partir de metadatos y de estructuras de organización como taxonomías y vocabularios controlados. Estos términos, comúnmente organizados como índice alfabético, en forma de listas, proporcionan una búsqueda más precisa y eficaz, además de facilitar la navegación al suministrar listas que orienten a las usuarias y usuarios.
Elección del sistema de navegación	Deben ser consistentes, sin cambios en cada página, manteniendo colores, fuentes y ubicaciones estandarizadas, lo que genera una sensación de familiaridad. La misma etiqueta puede representar diferentes tipos de información, abriendo espacio para confusiones terminológicas y consumo excesivo de espacio de la pantalla, lo que puede no ser tan atractivo. En este caso, se definen variantes comunes para etiquetas que ya son bien conocidas por las personas usuarias. Ejemplos: principal, página principal o inicio; buscar, localizar, navegar o buscar; mapa del sitio web, contenido, índice de contenido o índice; ayuda, <i>Frequently Asked Questions</i> (FAQ) o preguntas frecuentes; sobre, sobre nosotros, sobre <nombre de la empresa> o quiénes somos. Además, las etiquetas de navegación son frecuentemente iconográficas (más visuales e interactivas), principalmente en aplicaciones móviles (pantallas pequeñas).

En relación con las etiquetas icónicas, estas pueden representar la información como etiquetas textuales. Sin embargo, los iconos constituyen un lenguaje limitado y con cierto riesgo en comparación con los textos. El etiquetado con iconos también puede ser utilizado en los encabezados de los sitios web, siendo beneficioso en entornos destinados a niños y niñas, quienes se orientan peor con textos, por ejemplo. Los iconos son representaciones visuales específicas para ser transmitidas y percibidas por las personas usuarias. La exposición repetida a los iconos permite que las personas usuarias se familiaricen con ellos, además de añadir valor estético en las pantallas. Por lo tanto, los iconos se insertan en las interfaces para mejorar la accesibilidad, pero requieren precaución para que la atención no se centre únicamente en el símbolo, sino también en la función que representa (dos-Reis, 2007; Rosenfeld; Morville y Arango, 2015).

Independientemente de la adopción de etiquetas textuales o icónicas, ambas deben responder a las necesidades y características de quienes las usan, promoviendo la accesibilidad en espacios digitales e incluyendo servicios de bibliotecas en la web, catálogos en línea, bibliotecas digitales, repositorios digitales, etc. De hecho, se trata de una manera de estimular el acceso democrático e igualitario al conocimiento humano.

Los sistemas de etiquetado pueden ayudar a las personas con discapacidad, permitiéndoles comprender no solo la estructura de las interfaces digitales, sino también la información contenida en mensajes, símbolos, *links*, etc. Una persona que posee baja visión puede mejorar su experiencia gracias a un ícono que indique el recurso para aumentar el tamaño de las fuentes, por ejemplo. En este sentido, las etiquetas deben ser utilizadas como recursos complementarios a los contenidos dispuestos incidiendo positivamente en la experiencia de las personas usuarias.

2.2. Accesibilidad en la web

La accesibilidad en el espacio digital se ha promovido con el apoyo de las TIC, consideradas facilitadoras en la eliminación de barreras al acceso a la información. Ejemplos de esto son el teclado adaptado para personas con dificultades motoras, el terminal de información para personas sordas, la impresora de relieve táctil para personas ciegas, la lupa electrónica para personas con baja visión y los recursos para traducción de contenidos a lengua de signos, entre otros.

Considerar herramientas de este tipo significa ver la accesibilidad en la web como un medio de inclusión, lo que resulta favorable para todas las personas, incluso para aquellas con bajo nivel de alfabetización digital, ampliando así el acceso a la información. Para ello, la accesibilidad web está amparada por consorcios, iniciativas y directrices internacionales, conocidas respectivamente como World Wide Web Consortium (en adelante W3C), Web Accessibility Initiative (WAI), y Web Content Accessibility Guidelines (WCAGs) (da-Silva, 2012).

El W3C, creado por Tim Berners-Lee, desarrolla estándares y recursos para apoyar la implementación de la accesibilidad, considerando los contenidos de sitios web, aplicaciones, sistemas de gestión de contenidos, navegadores, entre otros elementos (Torres; Mazzoni y Alves, 2002; de-Oliveira-Júnior y Ferreira, 2009; Henry y McGee, 2018).

En el marco de la WAI, creada en 1999, el W3C estableció 7 componentes esenciales para contenidos web más accesibles:

1. Contenido. Información presente en las páginas, ya sea texto, imagen, sonido u otros formatos, incluyendo el código y el marcado que estructuran la interfaz.
2. Tecnologías. Navegadores, reproductores de contenidos multimedia y otras tecnologías de acceso.
3. Tecnologías de asistencia. Utilizadas por personas con discapacidad o movilidad reducida, como lectores de pantalla, teclados alternativos o software de digitalización.
4. Conocimiento de las personas usuarias. Experiencias y estrategias adaptativas en el uso de los recursos.
5. Personas que desarrollan, diseñan, codifican o crean contenido, así como quienes usan los servicios, incluyendo personas con discapacidad.
6. Herramientas de autoría. Software para la creación y edición de sitios web.
7. Herramientas de evaluación. Recursos destinados a evaluar la accesibilidad web, mediante el análisis de códigos en *Hypertext Markup Language (HTML)*, *Cascading Style Sheets (CSS)*, entre otros (de-Oliveira-Júnior y Ferreira, 2009; Ferraz, 2013; Henry, 2018).

A partir de las recomendaciones del W3C y de la WAI, se elaboraron las WCAGs, con la intención de establecer criterios para hacer los contenidos más accesibles, así como mejorar la funcionalidad y la interoperabilidad de la web (Licheski y Fadel, 2013; Ferraz, 2014; Brasil, 2016).

Asimismo, existen iniciativas brasileñas como el Modelo de Accesibilidad en Gobierno Electrónico (eMAG), que estandariza el uso de recursos accesibles en los sitios web gubernamentales. Se trata de un manual que promueve la inclusión digital como una obligación básica del Gobierno Federal brasileño, tanto en las orientaciones para que los organismos implementen estos recursos, como para incentivar que la ciudadanía exija la accesibilidad en los sitios web. El manual aborda diversas limitaciones que pueden afectar a las personas usuarias, como discapacidades, dificultades de lectura, barreras lingüísticas, problemas de razonamiento lógico, de memoria o dislexia, entre otras. El eMAG establece 5 elementos estandarizados como obligatorios para la accesibilidad:

1. Atajos de teclado, ubicados en la barra de accesibilidad.
2. Barra de accesibilidad, situada en la parte superior de la interfaz.
3. Alto contraste, que garantiza una relación adecuada entre el fondo y los elementos del primer plano, como textos, enlaces, iconos e imágenes.
4. Mapa del sitio web, con una lista jerárquica del contenido presentado.
5. Página de descripción de los recursos accesibles, que debe mostrar los atajos estándar, como “Alt + 2”, que dirige al menú principal, y “Alt + 4”, que remite al pie de página del sitio web, entre otros (Brasil, 2014; Diogo, 2014).

Cabe mencionar, además, la *Cartilha Acessibilidade na Web*, que aborda la accesibilidad como una iniciativa de amplio alcance, aportando diversos beneficios, por ejemplo la implementación de programas lectores de pantallas, para que las personas ciegas consigan navegar sin dificultades, y el uso adecuado del color para presentar la información de diferentes maneras, lo que beneficia, especialmente, a las personas daltónicas, además de otros recursos que promueven la autonomía de las personas con discapacidad (Ferraz, 2015).

Para promover una web más accesible e inclusiva, el W3C presta atención al acceso igualitario, apoyándose en estrategias de accesibilidad para la construcción de interfaces, las cuales siguen un conjunto de directrices y, posteriormente, son evaluadas mediante validaciones específicas.

2.2.1. Directrices y validaciones

Las directrices establecidas para la accesibilidad en la web se recogen en el documento de las WCAGs, y se organizan en principios, pautas, técnicas (suficientes y consultivas) y criterios de conformidad (Figura 1), los cuales son evaluados por los niveles A (como el nivel más bajo), AA (nivel intermedio) y AAA (como el nivel más alto).

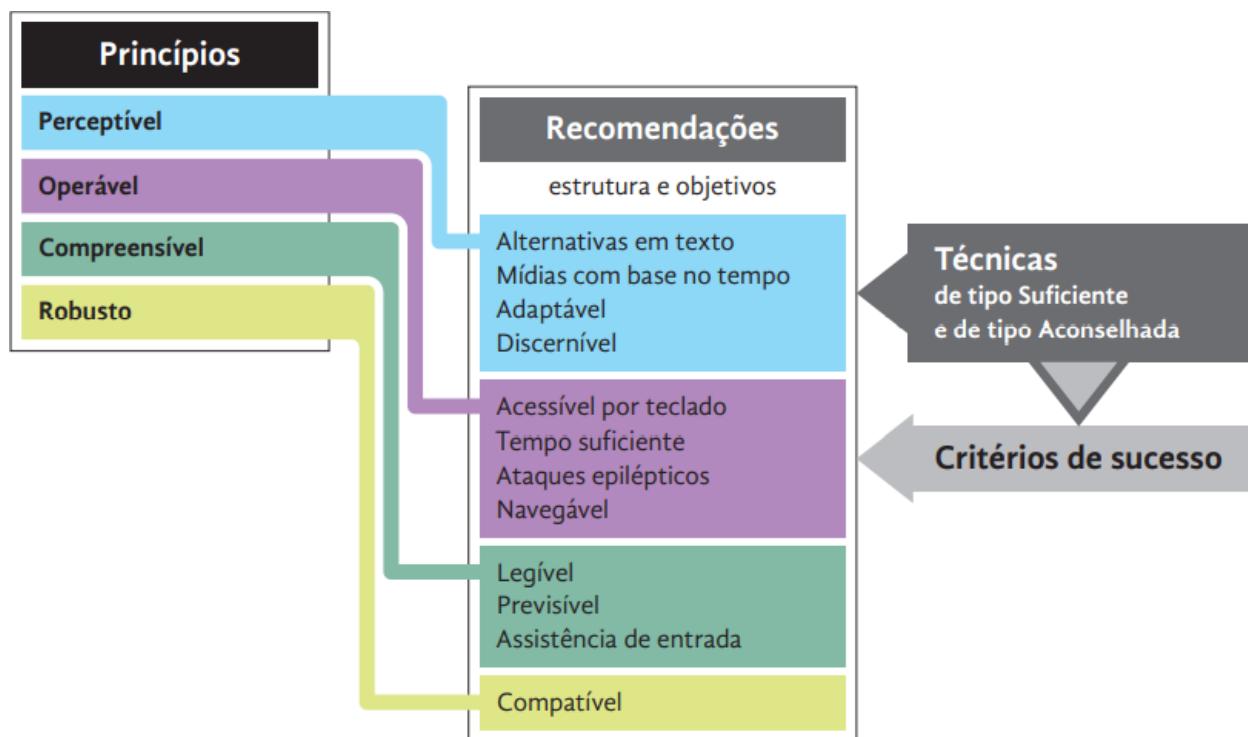


Figura 1. Niveles de abordaje de las WCAGs 2.0 (Licheski y Fadel, 2013)

En el momento del inicio de esta investigación, las directrices más actuales eran las WCAGs 2.1 (World Wide Web Consortium, 2018). Coincidiendo con el desarrollo y finalización del trabajo se publicó una actualización de WCAG 2.2 en diciembre de 2024 (World Wide Web Consortium, 2024). Por este motivo, en este trabajo se utilizan las WCAGs 2.1, que son una extensión de las WCAGs 2.0, añadiendo nuevos criterios de éxito, como, por ejemplo, los mensajes de estado, que pueden ser presentados por las tecnologías de asistencia en conformidad con el nivel AA (principio de robustez y compatibilidad). En este sentido, los sitios web que cumplen con las WCAGs 2.1 también son compatibles con las WCAGs 2.0 (World Wide Web Consortium, 2018).

A partir de estos criterios, se verifica y valida la accesibilidad en la web, además de certificar las páginas conforme a sellos como, por ejemplo, los del W3C, considerados los más completos, diseminados y aceptados mundialmente. Existen otros sellos basados en los del W3C entre los que se encuentran, por ejemplo: el de la organización Acessibilidade Brasil (AAA Aprobado), que dio origen al primer evaluador en lengua portuguesa, titulado "da Silva"; el sello de la Comissão Permanente de Acessibilidade (CPA) (Brasil), que certifica sitios web que cumplen con los criterios de accesibilidad nacionales del eMAG e internacionales de las WCAGs; el Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES) (Brasil); el Bureau of Internet Accessibility (BIA) (Estados Unidos), que evalúa el contraste de colores del fondo y del texto, importante para las personas daltónicas o con otras discapacidades visuales; y el de la Agência para a Modernização Administrativa (AMA) (Portugal), que clasifica los sitios web en bronce (nivel 1, básico), plata (nivel 2, medio) y oro (nivel 3, alto), según una lista de verificación creada por la agencia. Esta última, también desarrolló el validador AccessMonitor (A, AA y AAA). Además de estos sistemas, existen otros validadores de accesibilidad web que se utilizan, como el Markup Validator del W3C y el Test de Accesibilidad Web (TAW) (Agência para a Modernização Administrativa, 2019, 2021; World Wide Web Consortium, 2022).

Aun contando con una amplia oferta de recursos de accesibilidad digital como directrices, sellos, software validador, servicios de consultoría, orientaciones para accesibilidad web y desarrollo de tecnologías de asistencia, todavía se observa una baja presencia de accesibilidad en los sitios web. Valente (2020) reporta que, de los 14 millones de páginas activas analizadas ese año, solo el 0,74% pasó por pruebas de accesibilidad. Aunque este valor supera ligeramente el 0,61% registrado en una investigación realizada por el Movimiento Web para Todos en 2019, según Lauand y Filardi (2022), la accesibilidad digital brasileña está evolucionando lentamente.

Los datos citados reflejan un panorama en el que la accesibilidad aún no se promueve en los sitios web como debería, al presentar interfaces con pocos o ningún recurso inclusivo, ignorando así la diversidad de personas que podrían interactuar con estos entornos digitales.

3. Metodología

La investigación se califica como deductiva, ya que parte de inferencias amplias hasta llegar a una conclusión, y como básica, puesto que estudia proposiciones previamente establecidas en la literatura consultada, reforzando o produciendo conocimientos útiles, sin aplicación práctica inmediata. En relación con los objetivos, la investigación se presenta como descriptiva; según los procedimientos técnicos, es bibliográfica y documental; y en cuanto al enfoque de recolección y análisis de datos, se adoptó la vertiente cualitativa.

Durante el período comprendido entre septiembre de 2022 y enero de 2023, la investigación bibliográfica se realizó en entornos como revistas científicas, bases de datos, bibliotecas y repositorios digitales, además de los motores de búsqueda Google y Google Académico. Por su parte, la investigación documental se llevó a cabo en portales gubernamentales, portales de noticias, blogs sobre accesibilidad y desarrollo web, así como en interfaces de sitios web, incluyendo bibliotecas digitales, repositorios digitales, catálogos en línea, entre otros. En ambos procedimientos técnicos, se adoptaron expresiones de búsqueda tales como “biblioteca digital”, “arquitectura de la información”, “sistemas de etiquetado”, “accesibilidad digital”, “accesibilidad en la web”, “inclusión digital”, “tipos de discapacidad” o “sellos de accesibilidad digital”.

Como campo de la investigación, se constituyó una muestra a partir de servicios digitales ofrecidos por IESs del Distrito Federal, las cuales fueron identificadas mediante consulta realizada en el portal del e-MEC, que es una base de datos de los cursos de las IESs de Brasil reglamentada en 2017 por la Ordenanza Normativa nº 21 (Brasil, 2018, 2023). Se filtraron según las mayores calificaciones recibidas en el Índice General de Cursos (IGC) y en el Concepto Institucional (CI), ambos valorados entre “1” (calificación más baja) y “5” (calificación más alta).

El IGC es el indicador que evalúa la institución de enseñanza, considerando: el promedio del Concepto Preliminar de Cursos (CPC) del último trienio del Examen Nacional de Desempeño de Estudiantes (ENADE) de los cursos; el promedio de los conceptos de evaluación de los Programas de Maestría y Doctorado asignados por la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES), vinculada al Ministerio de Educación; y la distribución de estudiantes entre los diferentes niveles de enseñanza, de pregrado o de posgrado (Brasil, 2019). Por otro lado, el CI es un conjunto de conceptos definidos a partir de notas otorgadas durante la visita presencial del MEC a la IESs, con el fin de evaluar las instalaciones físicas, las políticas de gestión y el plan de desarrollo (Tenente, 2022).

En la primera etapa de la constitución de la muestra, se siguió una secuencia de pasos:

1. Seleccionar la unidad federativa, es decir, “Distrito Federal”.
2. Seleccionar el municipio, en este caso, “Brasilia”.
3. Seleccionar el índice “IGC”.
4. Seleccionar la calificación más alta del índice, que es “5”.

Como resultado, no se identificó ninguna IES. En este sentido, se seleccionó la calificación “4” del IGC, lo que resultó en 16 instituciones. Como todas estas 16 IESs poseían la calificación “4”, se realizó un nuevo filtro, ahora a partir del elemento “CI” y la calificación “5”, alcanzando el siguiente resultado: Centro Universitário do Instituto de Ensino Superior de Brasília (IESB); Centro Universitário Processus (UNIPROCESSUS); Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa de Brasília (IDP); y Unb.

Pasando a la segunda etapa, se buscó en el sitio web oficial de las IESs, identificadas en el e-MEC, la oferta de al menos una biblioteca digital (preferencia). Si la institución no poseía una plataforma de este tipo, se consideraron otros servicios digitales que también tenían la intención de ofrecer colecciones en la web (independientemente de los niveles de organización de la información), como es el caso de los repositorios digitales y los catálogos en línea, por ejemplo. Además, se observó si el servicio digital seleccionado ofrecía, al menos, un recurso de accesibilidad.

4. Resultados y discusión

A partir de la investigación realizada en la plataforma e-MEC, se seleccionaron 4 instituciones, conformando un corpus integrado por 1 institución pública y 3 de carácter privado. A su vez, se identificaron recursos de accesibilidad en 3 de las 4 interfaces analizadas, siendo específicamente el alto contraste, el tamaño de la fuente y los atajos, considerados básicos para la accesibilidad digital. La Tabla 3 presenta los servicios digitales de cada IES, así como los correspondientes recursos de accesibilidad que poseen.

Tabla 3. Instituciones, servicios digitales y recursos de accesibilidad

IES	Servicio digital	Recurso de accesibilidad
IESB (institución privada)	Catálogo en línea (Centro Universitário do Instituto de Ensino Superior de Brasília, 2023). Utiliza el software (de pago) SophiA.	Alto contraste. Utilizado para alterar el contraste de la pantalla, permitiendo una lectura confortable a personas con baja visión, daltonismo o que utilizan monitores monocromáticos.
IDP (institución privada)	Catálogo en línea (Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa de Brasília, 2023). Utiliza el software (de pago) SophiA.	Tamaño de fuente. Recurso que puede ser accionado a partir de una tecla de acceso rápido o mediante clic en el propio ícono. Permite disminuir el tamaño de las letras de la interfaz, retornar al tamaño original o ampliarlas.
UnB (institución pública)	Biblioteca Digital - Biblioteca Digital y Sonora (BDS) (Universidade de Brasília, 2023). Implementada por el software libre DSpace.	Atajos del sitio web. Enlace a una página, accionado por tecla de acceso rápido o por clic en el ícono correspondiente, que presenta los atajos disponibles para ejecutar determinadas acciones o facilitar la navegación en el sitio web.
UNIPROCESSUS (institución privada)	Catálogo en línea (Centro Universitário Processus, 2023). Desarrollado en la Plataforma Educacional SEI (particular).	Ausencia de recursos. No se identificaron recursos de accesibilidad visibles para personas no registradas en la plataforma, es decir, que no forman parte de la institución.

Según la Tabla 3, el corpus efectivo de la investigación estuvo compuesto por 3 instituciones, a saber, IESB, IDP y UnB, quedando excluida UNIPROCESSUS, debido a la falta de recursos accesibles en la interfaz de su catálogo en línea. Este caso refuerza la idea de que existen entornos que carecen de recursos de accesibilidad o que no los muestran explícitamente en la pantalla, lo que puede ser un ejemplo de la baja presencia de accesibilidad señalada por Valente (2020).

Como se ilustra en la Figura 2, las interfaces de los catálogos en línea del IESB y del IDP siguen el mismo patrón, con las funciones de accesibilidad ubicadas en una barra en la parte superior de la interfaz, donde se identifica la función de alto contraste.

Figura 2. Interfaz del catálogo en línea del IDP (Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa de Brasília, 2023)

A la izquierda de la función de contraste automático se encuentra el elemento “Accesibilidad”, un hipervínculo que conduce a una ventana con las funciones de accesibilidad de la interfaz, como el alto contraste y el ajuste del tamaño de la fuente (aumentar y reducir). No obstante, es importante señalar que este ajuste no constituye una función del software SophiA, sino de navegadores como Chrome, Firefox, Microsoft Edge y Safari, y se controla mediante el teclado (Tabla 4).

Tabla 4. Atajos de las interfaces de los 2 catálogos en línea

Atajo		Función
Sistema operativo Microsoft	Sistema operativo Mac	
Ctrl +	Command +	Ampliar pantalla
Ctrl -	Command -	Reducir pantalla

En la interfaz de la BDS, las características de accesibilidad se ubican en la barra (Figura 3), ubicada en la parte superior de la página, e incluyen: alto contraste, accesos directos, disminuir el tamaño de fuente, volver a la fuente predeterminada y aumentar el tamaño de fuente.



A Biblioteca Digital e Sonora foi criada com o objetivo de atender a demanda dos deficientes visuais (da UnB e da comunidade em geral), coletando, reunindo, organizando e armazenando materiais em formato digital a fim de satisfazer as necessidades de informação de seus usuários.

Com a implementação da BDS, a BCE procura democratizar o acesso à educação e à cultura por meio da oferta de materiais devidamente adaptados para os programas ledores de tela, além de livros gravados com uso da voz humana.

A BDS é de uso restrito às pessoas com deficiência visual. Portanto somente pessoas com esse perfil podem ter acesso ao conteúdo do site.

Se você já é usuário da BDS, entraremos em contato com você para fazermos um novo cadastro.

Se você ainda não é usuário, acesse o menu Sobre a BDS, nele estão todas as informações necessárias para a realização do cadastro.

Figura 3. Interfaz de la BDS (Universidade de Brasília, 2023)

Es importante destacar que las funciones para aumentar y disminuir el tamaño de la fuente, ilustradas en la Figura 3, funcionan tanto haciendo clic en el ícono correspondiente con el ratón como utilizando los atajos de teclado (Tabla 5), tal y como se indica en las interfaces del IESB y del IDP. En el caso de la interfaz de la BDS, se encuentra la opción “Atajos”, que abre una ventana con instrucciones para ejecutar diversos comandos de tareas y navegación, sin limitarse únicamente a los comandos para modificar el tamaño de la fuente.

Tabla 5. Atajos de la interfaz de la BDS

Atajo	Función
Alt + a	Ir a accesos directos
Alt + c	Ir a comunidades y colecciones
Alt + f	Ir a contacto
Alt + i	Ir a la página de inicio
Alt + s	Ir a la página de búsqueda
Alt + t	Cambiar contraste
Alt + u	Ir al espacio de la persona usuaria
Alt + z	Cerrar sesión

Además de todas estas características, para alcanzar el nivel AAA, que representa el nivel máximo de calidad de las WCAGs, los catálogos en línea del IESB, del IDP y de la BDS deberían incluir en sus interfaces traducciones a lengua de signos, mapas web, subtítulos de imágenes, resaltados del cursor, guías de lectura, entre otros. También es importante mencionar que el conjunto de interfaces analizadas está orientado a

las discapacidades visuales y cognitivas, mediante opciones de alto contraste y ajuste de tamaño de fuente, mientras que las discapacidades motoras o físicas se abordan mediante atajos de teclado específicos.

Las interfaces de los catálogos en línea del IESB y del IDP siguen el mismo patrón de interfaz, ya que fueron implementadas a partir del software SophiA. En ambos casos, los recursos de accesibilidad están representados por etiquetas textuales con hiperenlaces, mientras que en la BDS se presentan en formato icónico (símbolo) (Tabla 6), ubicados en un encabezado en la parte superior de la página. Cabe destacar que los ítems “Accesibilidad” (IESB e IDP) y “Atajos” (BDS) forman parte del sistema de navegación de las páginas, y, siguiendo la convención de diseño, se colocan en zonas de la interfaz que generan sensación de prominencia, como encabezados y barras de menú.

Tabla 6. Sistemas de etiquetado de los recursos de accesibilidad

Recurso	Tipo de etiquetado		
	Catálogos en línea (IESB e IDP)	BDS (UnB)	
Alto contraste	Alto contraste		
Tamaño de fuente	Acessibilidade		Íconico: complementado por un título flotante (pop-up).
Atajos del sitio web	Acessibilidade		Íconico: complementado por un título flotante (pop-up); y un elemento seleccionable del sistema de navegación.

Con base en los criterios de conformidad de las directrices de las WCAGs 2.1 relativos al etiquetado (Tabla 7), las interfaces de los catálogos en línea del IESB y del IDP recibirían la calificación A en el principio Perceptible, puesto que las representaciones identificadas contribuyen a que la información presentada en pantalla sea visible y accesible, sin limitarse exclusivamente al uso del color. Asimismo, los catálogos en línea obtuvieron la calificación AAA por la presentación visual bien definida en bloques (posicionamiento y colores), la diferenciación cromática entre primer y segundo plano en las etiquetas analizadas y la posibilidad de redimensionar la pantalla hasta un 200%, sin recurrir a tecnologías de asistencia.

En cuanto al criterio títulos y etiquetas, correspondiente a la pauta Navegable, ambas interfaces no lograron la calificación AA, ya que presentan etiquetas cuyo significado no es claro. Tal es el caso de la etiqueta “Autoridades”, del catálogo en línea del IESB, que podría presentar una lista de obras organizadas por personas autoras, lo cual no sucede. En esta misma línea, la etiqueta “Estudios bibliográficos” de la interfaz del catálogo en línea del IDP, podría no reflejar adecuadamente su función, ya que muestra una lista de fuentes de información y no de obras resultantes de una búsqueda. La falta de claridad en los significados de las etiquetas mencionadas, asociada a una finalidad ambigua, compromete el criterio de conformidad relativo al propósito del *link* e impide que ambas interfaces alcancen el nivel de conformidad AAA.

En consecuencia, como resultado de los problemas mencionados, el criterio etiquetas o instrucciones, perteneciente al principio Operable, tampoco permitiría atribuir la calificación A a la interfaz del catálogo en línea del IESB. Esto se debe a que la etiqueta “Autoridades”, en realidad, corresponde a un enlace que ejecuta un comando de búsqueda por autoridad sin indicar que la persona usuaria debe escribir una expresión en la barra de búsqueda. En otras palabras, no se informa claramente cuál es la acción requerida, lo que dificulta la comprensión del funcionamiento del enlace.

En relación con la BDS (Tabla 7), su interfaz recibiría la calificación A en el principio Perceptible, dado que las etiquetas no se limitan al uso del color para transmitir información. No alcanza la calificación AAA, ya que, aunque cumple con criterios de presentación visual (no mediante bloques en el encabezado de la página, sino por identificación vía CSS, perceptible cuando el puntero del ratón se superpone a las etiquetas), no permite el redimensionamiento de la pantalla hasta un 200%. A pesar de ello, la interfaz presenta una adecuada diferenciación cromática entre primer y segundo plano al pasar el cursor sobre los enlaces.

En el caso del criterio títulos y etiquetas de la pauta Navegable, la interfaz recibiría la calificación AA, ya que presenta etiquetas claras en cuanto a su significado. Un ejemplo de ello es el ícono “Atajos”, que incluye un texto alternativo coherente con la etiqueta, lo que contribuye a cumplir el criterio de conformidad del *link*, alcanzando el nivel AAA en esa pauta. Aunque la BDS no implementa explícitamente el criterio etiquetas o instrucciones, la acción de la persona usuaria en la barra de búsqueda es clara, como se evidencia en la expresión “Buscar en la BDS”.

Tabla 7. Checklist para el etiquetado en interfaces a partir de las WCAGs 2.1

Pauta	Criterio de conformidad	Nivel	IES
Distinguible (Principio perceptible)	Uso del color	A	IESB/ IDP/ UnB
	Presentación visual	AAA	IESB/ IDP
Navegación (Principio operable)	Titulos y etiquetas (rótulos)	AA	UnB
	Objetivo del <i>link</i>	AAA	UnB
Asistencia a la entrada de datos (Principio comprensible)	Etiquetas o instrucciones	A	IDP/ UnB

Finalmente, considerando las etiquetas tanto en la perspectiva de la accesibilidad como en la representación (significado), se entiende que la presencia de etiquetas accesibles, como la adoptada para indicar el alto contraste, constituye un aspecto positivo en las interfaces de los servicios digitales analizados.

Otro elemento favorable es la alineación de las etiquetas de accesibilidad con directrices específicas (Tabla 7), lo que, en teoría, amplía y mejora las posibilidades de acceso a la información para personas con discapacidad. No obstante, también se identifican aspectos negativos, como la presencia de etiquetas que no se ajustan a dichas directrices, por ejemplo, el uso del término “Autoridades” en el catálogo en línea del IESB, cuyo significado no resulta claro para el público general, al tratarse de una denominación más habitual en el ámbito bibliotecario. Por lo tanto, se refuerza la importancia no solo de ofrecer recursos de accesibilidad, sino de que sus representaciones (textuales o icónicas) estén alineadas con las directrices de las WCAGs, con el fin de alcanzar validaciones con mayor calificación.

Los problemas señalados anteriormente afectan a la coherencia del etiquetado, especialmente en lo relativo al principio de orientación a la persona usuaria dentro de la arquitectura de la información, un factor clave para mantener la claridad y facilitar la comunicación con la audiencia objetivo. Además, se considera importante tener en cuenta la coherencia y la consistencia en el desarrollo de sistemas de etiquetado de alta calidad. Según dos-Reis (2007) y Rosenfeld, Morville y Arango (2015), es necesario investigar y conocer a las personas usuarias, sus comportamientos, sus diferentes necesidades de información, así como sus preferencias en cuanto a estrategias de búsqueda, modelos mentales, vocabulario, retos y experiencias.

Finalmente, cuando la función de alto contraste está activada en las interfaces analizadas, los enlaces de texto deben cumplir lo establecido por eMAG (Brasil, 2014). Así, los hipervínculos resaltados deben presentarse en color amarillo para indicar que se trata de un *Uniform Resource Locator* (URL), diferenciándose del resto de los enlaces, que deben aparecer en color blanco.

5. Consideraciones finales

Ante los impactos de las TICs en el tratamiento y la difusión de la información, el escenario actual de la producción de conocimiento se enmarca en la era digital, caracterizada por una amplia generación de contenidos en la web e innovaciones en las formas de comunicar y difundir el conocimiento. En este contexto, las interfaces digitales establecen y facilitan la comunicación entre los acervos de la biblioteca y sus personas usuarias, apoyándose en la arquitectura de la información y en sistemas de etiquetado para estructurar y organizar la información. Las etiquetas actúan como representaciones significativas de la información y son determinantes para el éxito de la navegación, especialmente para personas con discapacidad visual. Para atender a distintos tipos de usuarias y usuarios y promover la ciudadanía, los recursos de accesibilidad deben ser considerados en las interfaces de los servicios digitales de las bibliotecas.

Se observó que las IESs analizadas deben considerar la inclusión digital de las personas con discapacidad. En un servicio digital se identificó la ausencia de recursos de accesibilidad, lo que limita el acceso del estudiantado con discapacidad visual. En cambio, la interfaz de la BDS, enfocada en este grupo, cuenta con funciones de alto contraste, ajuste del tamaño de la fuente y atajos de teclado, que mejoran el acceso no solo para las personas usuarias con discapacidad visual o baja visión, sino también para aquellas con discapacidades cognitivas o de aprendizaje. A pesar de la presencia de estas funciones, que se consideran mínimas para que un servicio digital sea accesible, en algunas interfaces, como es el caso de los catálogos en línea del IESB y del IDP, es necesario prestar atención a las etiquetas dispuestas, fundamentalmente en lo que respecta a su significado y capacidad de representación de la información.

Por otra parte, el análisis se apoyó en criterios y directrices de las WCAGs 2.1, sirviendo como guía de evaluación de la accesibilidad de los sitios web. Se consideraron, entre otros, recursos de alto contraste y la posibilidad de ajustar el tamaño de la fuente, que facilitan el acceso a personas con discapacidad visual o baja visión, dislexia, baja alfabetización digital, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y otras limitaciones cognitivas. También se evaluaron atajos de teclado, que benefician a personas con discapacidad visual y a quienes presentan limitaciones motrices. Fue justamente a partir de estas directrices que la BDS se presentó como el servicio de biblioteca que cumplió con la mayoría de los criterios de conformidad relacionados con los componentes de etiquetado de la arquitectura de la información.

En consecuencia, la accesibilidad en las interfaces se promueve a partir de recursos como alto contraste, ajuste del tamaño de la fuente y atajos de teclado, junto con etiquetas consistentes (textuales o icónicas) y alineadas con directrices específicas. Estos recursos facilitan la comprensión de la información y la

navegación para personas con discapacidad visual o motora. La BDS se distingue por la claridad visual, la organización y el posicionamiento de estos recursos en la interfaz.

En definitiva, este trabajo contribuye a los debates y estudios sobre la accesibilidad en interfaces digitales, especialmente en los espacios informativos que las bibliotecas ofrecen en la web. Asimismo, busca incentivar a las bibliotecas a implementar innovaciones y herramientas que mejoren y faciliten la creación de entornos web más accesibles para todas las personas, promoviendo un acceso a la información eficaz, inclusivo e igualitario.

6. Contribución de autoría

- Blena-Estevam dos-Santos: Conceptualización; Curación de datos; Análisis formal; Investigación; Metodología; Recursos; Validación; Visualización; Redacción – borrador original y Redacción – revisión y edición.
- Márcio-Bezerra da-Silva: Conceptualización; Curación de datos; Análisis formal; Investigación; Metodología; Recursos; Supervisión; Validación; Visualización; Redacción – borrador original y Redacción – revisión y edición.

7. Referencias

Agência para a Modernização Administrativa. (2019). *Selo de Usabilidade e Acessibilidade*. <https://selo.usabilidade.gov.pt/>

Agência para a Modernização Administrativa. (2021). *AccessMonitor: o validador de práticas de acessibilidade de Web (WCAG 2.1)*. <https://accessmonitor.acessibilidade.gov.pt/>

Agner, Luiz. (2009). *Ergodesign e arquitetura de informação: trabalhando com o usuário*. Quartet.

Alves, Luísia-Feichas. (2011). *O uso de sistemas de organização e rotulação por arquitetos de informação web: estudo de caso* [Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. <http://hdl.handle.net/10183/31144>

Batista, Claudia-Regina; Ulbricht, Vania-Ribas. (2006). Discussões sobre o perfil do designer de interfaces web. *Revista Design em Foco*, 3(2), pp. 87-101. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66111515007>.

Brasil. (2000). *Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000*. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm

Brasil. (2014). *eMAG: Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico*. Portal do Governo Brasileiro. <http://emag.governoeletronico.gov.br/>

Brasil. (2015). *Lei nº 13.146/2015, de 6 de julho*. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm

Brasil. (2016). *Boas práticas para acessibilidade digital na contratação de desenvolvimento WEB - Governo eletrônico*. <https://emag.governoeletronico.gov.br/cartilha-contratacao/>

Brasil. (2018). *e-MEC - Ministério da Educação*. <http://portal.mec.gov.br/e-mec-sp-257584288>

Brasil. (2019). *Inep divulga indicadores que avaliam cursos e instituições - MEC*. <https://revistaribes.es/short/105857e1>

Brasil. (2023). *e-MEC - Sistema de Regulação do Ensino Superior*. <https://emec.mec.gov.br/>

Centro Universitário do Instituto de Ensino Superior de Brasília. (2023). *Sistema de Bibliotecas IESB*. <https://biblioteca.iesb.br/>

Centro Universitário Processus. (2023). *SEI*. <https://sei.institutoprocessus.com.br/minhaBiblioteca/homeBibliotecaExterna.xhtml>

da-Cunha, Murilo-Bastos. (2008). Das bibliotecas convencionais às digitais: diferenças e convergências. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 13(1), pp. 2-17. <https://brapci.inf.br/index.php/res/v1/38871>

da-Silva, Márcio-Bezerra. (2010). O arquiteto da informação na organização e representação da informação. *I Encontro de Estudo sobre Ciência, Tecnologia e Gestão da Informação (ENEGL)*. <https://revistaribes.es/short/105857e2>

da-Silva, Márcio-Bezerra. (2022). Organização da informação em interfaces web sinalizações da Arquitetura da Informação aos desenvolvedores front-end. *Tendenciais da Pesquisa Brasileira e Ciência da Informação*, 14. <https://revistas.ancib.org/index.php/tpbci/article/view/530>

da-Silva, Patrícia-Maria; Dias, Guilherme-Ataíde. (2008). A arquitetura da informação centrada no usuário: estudo do website da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). *Encontros Bibl: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 13(26), pp. 119-130. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13n26p119>

da-Silva, Siony. (2012). Acessibilidade digital em ambientes virtuais de aprendizagem. *Revista GEINTEC*, 2(3), pp. 245-254. <https://revistageintec.net/old/wp-content/uploads/2022/02/p-245-254.pdf>

de-Camargo, Liriane-Soares-de-Araújo. (2010). *Metodologia de desenvolvimento de ambientes informacionais digitais a partir dos princípios da arquitetura da informação* [Tese, Universidade Estadual Paulista, Marília]. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/103357>

de-Oliveira, Henry-Poncio-Cruz; de-Souza, Ráisa-Mendes-Fernandes. (2019). Arquitetura da informação pervasiva. *Informação em Pauta*, 4, pp. 65-83. <http://www.periodicos.ufc.br/informacaoempauta/article/view/42604>

de-Oliveira-Júnior, Jorge-Fiore; Ferreira, Simone-Bacellar-Leal. (2009). *Guia de Referência em Acessibilidade de Web - UNIRIO*. <http://nau.uniriotec.br/index.php/links-uteis/guias-do-nau/guia-de-referencia>

Diogo, Fernanda-da-Costa-e-Silva. (2014). *Acessibilidade em biblioteca universitária: análise sobre os recursos tecnológicos oferecidos pela BCE/UnB* [Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, Universidade de Brasília]. <https://bdm.unb.br/handle/10483/10420>

dos-Reis, Guilhermo-Almeida. (2007). *Centrando a Arquitetura de Informação no usuário* [Dissertação, Universidade de São Paulo]. <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-23042007-141926/pt-br.php>

dos-Santos, Blena-Estevam. (2023). *Acessibilidade em interfaces de serviços digitais de bibliotecas: um estudo de identificação e de análise a partir dos componentes de rotulação da arquitetura da informação* [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de Brasília]. <https://bdm.unb.br/handle/10483/36147>

Ferraz, Reinaldo (Coord.). (2013). *Cartilha Acessibilidade na Web (Fascículo 1): introdução*. Comitê Gestor da Internet no Brasil. <https://www.cgi.br/publicacao/cartilha-de-acessibilidade-na-web-fasciculo-i/>

Ferraz, Reinaldo (Coord.). (2014). *Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0*. W3C Brazil Office. <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>

Ferraz, Reinaldo (Coord.). (2015). *Cartilha Acessibilidade na Web (Fascículo 2): benefícios, legislação e diretrizes da acessibilidade na web*. Comitê Gestor da Internet no Brasil. <https://www.cgi.br/publicacao/cartilha-de-acessibilidade-na-web-fasciculo-ii/>

Henry, Shawn-Lawton (Ed.); McGee, Liam (Ed.). (2018). *Accessibility | Our mission | W3C*. <https://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>

Henry, Shawn-Lawton. (2018). *Essential Components of Web Accessibility | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C*. <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/components/>

Information Architecture Institute. (2013). *What is information architecture?* https://www.iainstitute.org/sites/default/files/what_is_ia.pdf

Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa de Brasília. (2023). *Terminal - Sophia Biblioteca Web*. <https://catalogo.idp.edu.br/>

Instituto Brasil Digital. (2023). *Virtual Vision - Instituto Brasil Digital*. <https://institutobrasildigital.org.br/inclusao/virtual-vision/>

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações Computacionais. (2002). *Projeto DOSVOX*. <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/intro.htm>

Lauand, Soraya; Filardi, Isabela. (2022). *Brasil tem apenas 1% de sites com acessibilidade*. CNN Brasil. <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-tem-apenas-1-de-sites-com-acessibilidade/>

Lazzarin, Fabiana-Aparecida; Carneiro, Naiany-de-Souza; de-Sousa, Emilia-Augusta-Alves; de-Sousa, Marckson-Roberto-Ferreira. (2012). Da informação à compreensão: reflexões sobre Arquitetura da Informação, Usabilidade e Acessibilidade no campo da Ciência da Informação. *Biblionline*, 8, pp. 231-244. <https://periodicos.ufpb.br/index.php/biblio/article/view/14210>

Licheski, Laís-Cristina; Fadel, Luciane-Maria. (2013). (In)acessibilidade digital. *Revista Brasileira de Design da Informação*, 10(2), pp. 104-122. <https://doi.org/10.51358/10i2.185>

Rosenfeld, Louis; Morville, Peter; Arango, Jorge. (2015). *Information architecture for the web and beyond*. O'Reilly.

Tammaro, Anna-Maria; Salarelli, Alberto. (2008). *A biblioteca digital*. Briquet de Lemos.

Tenente, Luiza. (2022). *Notas no MEC: como descobrir o conceito de um curso ou faculdade?* G1. <https://revistaribes.es/short/105857e3>

Torres, Elisabeth-Fátima; Mazzoni, Alberto-Angel; Alves, João-Bosco-da-Mota. (2002). A acessibilidade à informação no espaço digital. *Ciência da Informação*, 31(3), pp. 83-91. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652002000300009>

Universidade de Brasília. (2023). *Biblioteca Digital e Sonora: Página inicial*. <https://bds.unb.br/>

Valente, Jonas. (2020). *Menos de 1% dos sites passam em teste de acessibilidade*. Agência Brasil. <https://revistaribes.es/short/105857e4>

Vivarta, Veet (Coord.). (2003). *Mídia e deficiência*. Andi; Fundação Banco do Brasil. https://andi.org.br/wp-content/uploads/2020/09/Midia_e_deficiencia.pdf

World Wide Web Consortium. (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

World Wide Web Consortium. (2022). *Home | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C*. <https://www.w3.org/WAI/>

World Wide Web Consortium. (2024). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2*. <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>