



## Guía metodológica

# Accesibilidad web para bibliotecas digitales

**Dirigida a:** Bibliotecólogo o personal técnico de apoyo

**Autores:** Grupo de Sistemas de Información Semánticos (SIS-INCO-FIng)

### Índice:

1. Definición de accesibilidad web
2. Criterios de Accesibilidad
3. Técnicas de evaluación de accesibilidad
  - 3.1 Recomendaciones de accesibilidad para bibliotecas digitales en DSpace
  - 3.2 Recomendaciones de accesibilidad para sitios de difusión de la biblioteca digital
4. Recuperación del material accesible de la biblioteca digital
  - 4.1 Metadatos de accesibilidad
  - 4.2 Cosecha de otros repositorios

## 1. Definición de accesibilidad web

La accesibilidad web es la cualidad de un sitio o página web que permite su utilización e interacción por todo tipo de usuarios, independientemente de las limitaciones físicas y cognitivas inherentes al individuo, y de las derivadas de su entorno (los obstáculos tecnológicos y contextuales).

De los distintos tipos de limitaciones que deben atenderse para lograr la accesibilidad el proyecto BIDYA2 se focaliza en el desarrollo de una biblioteca digital accesible para personas con discapacidad visual.

En la siguiente sección se presentan guías respecto a cómo lograr la accesibilidad web de las bibliotecas digitales para personas con discapacidad visual.

Entre las discapacidades visuales se encuentran la ceguera, la visión reducida y los problemas en visualización de color. Generalmente este tipo de usuarios acceden a la Web





con revisores de pantalla (JAWS) o magnificadores de pantalla (Magic, ZoomText). Ejemplos de las barreras que tienen que afrontar las personas ciegas en la Web incluyen8:

- imágenes sin texto alternativo (etiqueta ALT),
- imágenes complejas (por ejemplo gráficos o planos) sin descripción adecuada,
- vídeo sin descripción textual o sonora,
- tablas que no tienen sentido cuando se leen de forma secuencial (celda por celda o en modo lineal),
- formularios que no permiten la navegación con la tecla tabulador en una secuencia lógica, o con etiquetas inadecuadas,
- formatos no estándar de documentos que pueden ser problemáticos para el lector de *pantalla*.

Las barreras que pueden encontrar en la Web las personas con baja visión incluyen, además de algunas de las anteriores:

- páginas web con tamaño de letra fija difícil de cambiar, sitios web que, por variar la maquetación entre una página y otra, son de difícil navegación,
- páginas web, o imágenes en páginas web, que tienen poco contraste, y cuyo contraste no se puede cambiar fácilmente mediante la redefinición de la hoja de estilo del diseñador.

Las barreras que pueden encontrar en la Web las personas con daltonismo incluyen:

- color que se emplea como indicador único para dar énfasis al texto,
- texto con contraste insuficiente con el color o el diseño de fondo .

Considerando que la accesibilidad web debe cumplirse durante todo el recorrido de búsqueda de información hasta su recuperación destacamos la necesidad de pensar la accesibilidad en los siguientes escenarios:

1. Posibilidades de llegar a la página de inicio de la biblioteca digital. Esto involucra que los sitios que hacen la difusión de la biblioteca deben ser accesibles.



2. Posibilidades de navegación por la interface de la biblioteca digital.
3. Posibilidades de recuperación del contenido de la biblioteca digital. Esto involucra que se recuperen documentos que realmente sean accesibles, para esto además de asegurar el proceso de adaptación de accesibilidad de los documentos de la biblioteca digital accesible como es explicado en la **Guía de metodologías de digitalización**, se necesita también trabajar con metadatos que describan el nivel de accesibilidad de los documentos para facilitar su recuperación. Adicionalmente, para asegurar el acceso a un mayor número de documentos, la biblioteca digital accesible debe contar con la posibilidad de cosechar documentos desde otras bibliotecas o repositorios.

## 2. Criterios de accesibilidad

Por criterios de accesibilidad nos referimos a las Pautas de accesibilidad al contenido web según las pautas de WCAG, que constituyen una recomendación del W3C y han sido desarrolladas por el Grupo de trabajo de las Pautas de accesibilidad al contenido en la Web (WCAG WG), el cual es parte de la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) del Consorcio World Wide Web (W3C <https://www.w3.org>)

La última versión de las WCAG es la 2.1 y dada su universalidad, promoviendo normas desligadas a una tecnología en concreto, también se han convertido en el estándar para el diseño de cualquier producto o servicio digital. Las pautas describen cómo hacer páginas web accesibles sin sacrificar el diseño. Consisten en 14 pautas que proporcionan soluciones de diseño y que utilizan como ejemplo situaciones comunes en las que el diseño de una página puede producir problemas de acceso a la información. Así, por ejemplo, se recomienda el uso de textos alternativos para las imágenes y otros contenidos multimedia, el uso de tablas para la presentación de datos y no para la maquetación, la utilización de los elementos estructurales del lenguaje HTML o XML, etc.

Las Pautas contienen además un total de 65 puntos de verificación que ayudan a detectar posibles errores. Cada punto de verificación está asignado a uno de los tres niveles de prioridad establecidos por las Pautas.

Prioridad 1: son aquellos puntos que un desarrollador web tiene que cumplir ya que, de otra manera, ciertos grupos de usuarios no podrían acceder a la información del sitio web.

Prioridad 2: son aquellos puntos que un desarrollador web debería cumplir ya que, si no fuese así, sería muy difícil acceder a la información para ciertos grupos de usuarios.

Prioridad 3: son aquellos puntos que un desarrollador web debería cumplir ya que, de otra forma, algunos usuarios experimentarían ciertas dificultades para acceder a la información.

En función a estos puntos de verificación se establecen los siguientes tres niveles de conformidad:

Nivel de Conformidad "A": todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen.

Nivel de Conformidad "AA": todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 se satisfacen.

Nivel de Conformidad "AAA": todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3 se satisfacen.

En esta guía definimos el alcance de accesibilidad como mínimo al **nivel AA**, teniendo en cuenta que varias legislaciones internacionales recomiendan este nivel como el nivel mínimo de accesibilidad requerido.

### 3. Técnicas de evaluación de accesibilidad

Las técnicas de revisión y validación de la accesibilidad web de la biblioteca digital debe realizarse en las etapas más tempranas de su creación, ya que los problemas de accesibilidad identificados de forma temprana son más fáciles de corregir y evitar. Las técnicas se agrupan en tres categorías y se recomienda que se apliquen en el siguiente orden:

1. Revisión automática
2. Revisión manual
3. Test de usuarios

Es recomendable que la revisión automática se realice con diferentes herramientas ya que ninguna llega a identificar el 100% de los problemas identificables de forma automática, si bien la más utilizada es TAW (<http://www.tawdis.net/>), en el proyecto BIDYA2 se utilizaron además de TAW las herramientas para validación de la accesibilidad Examiner



(<http://examinator.ws/> y Tanaguru (<http://www.tanaguru.com/>). En el sitio <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/> se encuentra una lista extensa de herramientas automáticas para la validación de la accesibilidad.

La recomendación de uso de TAW se basa en que es multiplataforma y dispone de instaladores para varios sistemas operativos: Windows, Mac OS, Unix; está basada en lenguaje Java y, por tanto, puede ser utilizada en línea sin necesidad de instalación.

*Para la validación de HTML en el proyecto BIDYA2 se utilizó el servicio de W3C Markup Validation Service 16.*

Aunque son herramientas muy útiles hay que tener presente que muchos aspectos de accesibilidad sólo pueden verificarse mediante una revisión manual complementaria. Un ejemplo es el de la descripción del contenido de las imágenes a través del atributo ALT. Este tipo de herramientas pueden verificar automáticamente si las imágenes contenidas en una página web tienen una descripción alternativa o no, pero no pueden validar si el texto contenido en dicha etiqueta representa una descripción real de la imagen. Por consiguiente luego de la revisión automática se aconseja realizar una revisión manual.

La revisión manual es la que realiza un experto aplicando diferentes técnicas, como pueden ser:

- utilizar navegadores adaptados para personas con discapacidad visual como JAWS

- utilizar herramientas que simulen la forma de visión de personas con daltonismo o baja visión (por ejemplo Colour Contrast Analyser, Colour Check),

En el sitio de la WAI <https://www.w3.org> › WAI › *test-evaluate* se ofrece una lista de control para la revisión manual.

Por último el test de usuarios se basa en la observación y análisis de cómo un grupo de usuarios reales utiliza el sitio web, anotando los problemas de uso con los que se encuentran para poder solucionarlos luego. Se recomienda por su costo realizarlo luego del test automático y manual.

Algunos de los criterios para validar son:

**El criterio de conformidad Información y Relaciones (1.3.1)** . Define que la información, estructura y relaciones comunicadas a través de la presentación pueden ser determinadas por software o están disponibles como texto. Existe información de la estructura que se puede transmitir visualmente, por ejemplo los títulos en general son más grandes y en negritas, las listas tienen una viñeta y sangría. Esa misma información debe estar disponible también para herramientas automáticas como los lectores de pantalla. No



cumplir con este criterio perjudica principalmente a usuarios de lector de pantalla pero también a cualquier usuario que necesite modificar la interface como los usuarios de baja visión.

**El criterio de conformidad Evitar Bloques (2.4.1)** indica que existe un mecanismo para evitar los bloques de contenido que se repiten en múltiples páginas web. El objetivo de este criterio es permitir a las personas que navegan secuencialmente a través del contenido acceder directamente a la información principal de la página web, pudiendo evitar contenido repetitivo como los menús. Un usuario con visión normal generalmente ignora estos contenidos y se enfoca en el contenido central de la página. Este criterio beneficia principalmente a usuarios de lectores de pantalla, personas que navegan usando solamente el teclado y usuarios de magnificadores.

**El criterio de conformidad Nombre, función, valor (4.1.2)** define que para todos los componentes de la interfaz de usuario (incluyendo pero no limitado a: elementos de formulario, enlaces y componentes generados por scripts), el nombre y la función pueden ser determinados por software; los estados, propiedades y valores que pueden ser asignados por el usuario pueden ser especificados por software; y los cambios en estos elementos se encuentran disponibles para su consulta por las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas. Barreras mencionadas previamente indican que este criterio tampoco se cumple, como la ausencia de vinculación explícita entre etiquetas y controles de formularios, formularios que no usan controles estándares de HTML y no usar HTML de acuerdo a la especificación.

### 3.1 Recomendaciones de accesibilidad web para bibliotecas digitales en Dspace

DSpace se esfuerza por cumplir con WCAG (AA), y ese cumplimiento se enumera en las pautas de contribución de código:

<https://wiki.duraspace.org/display/DSPACE/Code+Contribution+Guidelines#CodeContributionGuidelines-ContributionChecklist>

El DSpace tiene un carácter inclusivo y proporciona bloques de construcción y recursos para una integración rápida y rentable de elementos de accesibilidad en aplicaciones y servicios nuevos o existentes. Sin embargo, dado que DSpace está completamente desarrollado por voluntarios (es un proyecto de código abierto construido / mantenido / apoyado por la comunidad, no hay un equipo de desarrollo centralizado), se depende de los





miembros de la comunidad para informar de problemas de cumplimiento o de errores. Cualquier problema de cumplimiento informado se tratará como un error, y se realiza todo lo posible para resolverlo (localizando a un voluntario interesado, o trabajando para solucionarlo) en el próximo lanzamiento.

Por lo tanto, no se puede garantizar que cada versión de DSpace sea 100% compatible (que debería ser principalmente compatible). Pero es aconsejable verificar el cumplimiento de las pautas de WCAG en la instalación local de todos modos, ya que el cumplimiento también puede romperse accidentalmente simplemente cambiando el esquema de color del sitio DSpace (si no tiene suficiente contraste, por ejemplo).

Los problemas más críticos están relacionados con problemas en la estructura de la página, como etiquetas faltantes (LANG, ALT-TEXT, PAGE TITLE, etc.) que pueden causar que el software lector de pantalla pueda perder contenido. Otros problemas menores como el diseño no *responsible* y el contraste insuficiente entre los colores de primer plano y de fondo pueden también causar problemas de lectura. Estos tipos de problemas deben ser verificados y solucionados siguiendo las mismas pautas presentadas en la sección 3 para sitios web accesibles.

En particular, referente a la navegación en la estructura de Dspace se recomienda prestar atención a los siguientes posibles problemas:

**Títulos en las páginas:** el título usado en las páginas debe ser lo más descriptivo e informativo posible para describir la posición en que el usuario se encuentra ya que ésta información es la primera que lee el lector de pantalla cuando se accede a una página. En DSpace, los títulos solo le dicen exactamente dónde está el usuario, como el nombre de una colección o elemento, por ejemplo. Un título más informativo ayudaría al usuario a saber exactamente dónde están. Por ejemplo, al ver un elemento, el título de la página podría contener el nombre de la comunidad, el nombre de la colección y el título del elemento, el usuario sabría que es un elemento almacenado en una determinada colección que pertenece a una comunidad en particular.

**Idioma adoptado en el documento:** Los lectores de pantalla utilizan esta información para leer el texto con la pronunciación correcta de cada idioma. La ausencia del atributo de identificación del idioma en DSpace dificulta la lectura de la página cuando se realiza con la ayuda de lectores de pantalla.

**Etiquetas en formularios:** Cada campo de formulario debe estar asociada con una etiqueta que describa el contenido esperado en ese campo. Sin este elemento, el software lector de pantalla no identifica lo que debe contener en los campos de texto del formulario, o el propósito de un cuadro combinado, por ejemplo. Esto dificulta





que el usuario interactúe con el sistema, y la característica principal de una biblioteca digital es el motor de búsqueda, que se implementa como un formulario. Se debe verificar que no exista este problema en motores de búsqueda simples, búsqueda avanzada y formularios web.

### 3.2 Recomendaciones de accesibilidad web para sitios de difusión de la biblioteca digital

Los criterios de accesibilidad presentados al comienzo de la Sección 3 deben cumplirse tanto para el sitio web de la interfaz de la biblioteca digital como para los sitios web donde se hace la difusión de la biblioteca digital.

Para los sitios web de difusión del proyecto BIDYA2 se utilizó WORDPRESS y se realizó el análisis de un conjunto de templates para ver cuál tenía mejor evaluación de accesibilidad.

Se realizó la siguiente pre-selección de “themes” a ser utilizados:

Shift <https://www.competethemes.com/shift/>

Karen <https://www.wpkube.com/themes/karen-responsive-blogging-theme>

Limelight <https://wordpress.org/themes/limelight>

Twenty Seventeen <https://es.wordpress.org/themes/twentyseventeen/>

Chosen <https://www.competethemes.com/chosen/>

Para seleccionar que “theme” se utilizaría se los estudió con la herramienta TAW <http://www.tawdis.net/> para un análisis de nivel de accesibilidad AA en base a los resultados obtenidos, se decidió que los themes apropiados serían Chosen, Shift y Karen. Particularmente Shift fue considerado, según disponibilidad y distribución del sitio, el que más se puede adecuar. Descartamos Limelight debido a los resultados de baja accesibilidad proporcionados. En la Figura 1 se puede observar los resultados obtenidos con el uso de la herramienta TAW para evaluación de la accesibilidad de los themes previamente seleccionados.





**X 4 Problemas**  
en 2 criterios de éxito

Son necesarias correcciones

- Perceptible 2
- Operable 0
- Comprensible 0
- Robusto 2



**! 93 Advertencias**  
en 4 criterios de éxito

Es necesario revisar manualmente

- Perceptible 0
- Operable 6
- Comprensible 0
- Robusto 87



**? 19 No verificados**  
en 19 criterios de éxito

Comprobación completamente manual

- Perceptible 4
- Operable 9
- Comprensible 5
- Robusto 1



Chosen

Twenty

Shift

**X 4 Problemas**  
en 2 criterios de éxito

Son necesarias correcciones

- Perceptible 2
- Operable 0
- Comprensible 0
- Robusto 2



**! 93 Advertencias**  
en 4 criterios de éxito

Es necesario revisar manualmente

- Perceptible 0
- Operable 6
- Comprensible 0
- Robusto 87



**? 19 No verificados**  
en 19 criterios de éxito

Comprobación completamente manual

- Perceptible 4
- Operable 9
- Comprensible 5
- Robusto 1



Limelight

**X 19 Problemas**  
en 5 criterios de éxito

Son necesarias correcciones

- Perceptible 11
- Operable 0
- Comprensible 3
- Robusto 5



**! 168 Advertencias**  
en 9 criterios de éxito

Es necesario revisar manualmente

- Perceptible 2
- Operable 14
- Comprensible 6
- Robusto 146



**? 18 No verificados**  
en 18 criterios de éxito

Comprobación completamente manual

- Perceptible 4
- Operable 9
- Comprensible 5
- Robusto 0



Karen

**X 4 Problemas**  
en 2 criterios de éxito

Son necesarias correcciones

- Perceptible 2
- Operable 0
- Comprensible 0
- Robusto 2



**! 93 Advertencias**  
en 4 criterios de éxito

Es necesario revisar manualmente

- Perceptible 0
- Operable 6
- Comprensible 0
- Robusto 87



**? 19 No verificados**  
en 19 criterios de éxito

Comprobación completamente manual

- Perceptible 4
- Operable 9
- Comprensible 5
- Robusto 1



Figura 1. Aplicación de TAW a themes de wordpress.



## 4. Posibilidades de recuperación del contenido de la biblioteca digital

### 4.1 Metadatos

Para poder recuperar los contenidos de la biblioteca digital accesible se debe contar con un conjunto de metadatos para la catalogación y posterior recuperación de la información. Para ello se decidió utilizar el conjunto de metadatos extendidos Dublin Core debido a su compatibilidad con otras plataformas, su adaptabilidad a los materiales y su simplicidad de manejo.

El esquema de metadatos se amplió para abordar dos aspectos. Uno correspondiente al conjunto de metadatos necesarios para tener en cuenta el proceso de digitalización realizado en el material original, y el segundo correspondiente al conjunto de metadatos que se refieren al nivel de accesibilidad alcanzado en el material disponible.

TABLA 1

USOS DE METADATOS DE DC PARA DESCRIBIR EL PROCESO DE ACCESIBILIDAD

dc.contributor.digitalizador	Personal/Institución que realiza el proceso de escaneado.
dc.contributor.corrector	Personal/Institución que realiza el proceso de corrección.
dc.type	Revisado
dc.relation.publishversion	Versión de Editor
dc.identifier.citation	ISBN del libro escaneado o de la versión digital enviada por el editor.

En relación a los metadatos de accesibilidad, se optó por seguir el estándar IMS, el cual se elabora sobre la adaptación y personalización de recursos, interfaces y contenidos que concurren a las necesidades individuales del usuario. En este aspecto, los elementos identificados como necesarios son:

**AccessModeRequired:** Describe el modo de acceso que un usuario busca ya sea en una adaptación o en un recurso original como reemplazo para un modo de



acceso diferente.

**adaptationTypeRequired:** Indica tipo de adaptación que el usuario prefiere.

**educationalComplexityOfAdaptation:** Indica preferencia para un recurso simplificado o enriquecido en relación a otro recurso que presenta el mismo contenido intelectual.

**adaptationDetailRequired:** Detalles finos de uno o más tipos de adaptación.

---

## 4.2 Cosecha de otro repositorio

La biblioteca digital accesible de BIDYA2 se encuentra implementada con el software libre Dspace. En el ámbito técnico se desarrollaron las especificaciones para proceder a la federación, focalizando en las funcionalidades de Cosecha en el software Dspace. Dspace posee una funcionalidad conocida como «Harvest» (cosecha), que permite que dos repositorios copien los archivos de un repositorio en otro y viceversa. De esta forma se puede incrementar notoriamente el volumen de documentos que la biblioteca ofrece a sus usuarios.

Para realizar la cosecha en Dspace se debe configurar algunos campos en la colección a cosechar.

Por ejemplo, uno de los parámetros para cosechar una colección es **OAI Provider** hace referencia a la dirección en la que está expuesta la colección de la cual se obtendrán los archivos. Si se quiere obtener archivos de una colección de otro repositorio, este debe exponer su servicio en una dirección conocida. De esta manera, en el parámetro OAI Provider se configura la dirección de la que se extraerán los datos de dicha colección. Por otro lado, OAI Set ID refiere a la identificación de la colección que se extrae; cada colección a cosechar tiene un número que la identifica. Por tal motivo, se setea ese número para obtener los archivos correspondiente de la colección correcta.

En la Figura 2 se presenta un ejemplo de configuración de parámetros para cosechar una colección dentro de la plataforma.



Harvesting Settings

Content Source	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="radio"/> This is a standard DSpace collection</li><li><input type="radio"/> This collection harvests its content from an external source</li></ul>
OAI Provider	<input type="text"/>
OAI Set Id	<input type="text"/>
Metadata Format	Dublin Core ▼
Content being Harvested	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="radio"/> Harvest metadata only.</li><li><input type="radio"/> Harvest metadata and references to bitstreams (requires ORE support).</li><li><input type="radio"/> Harvest metadata and bitstreams (requires ORE support).</li></ul>

**Figura 2 .** Configuración de parámetros para cosechar una colección.

El proyecto BIDYA tiene como propósito realizar este mecanismo. De esta forma, se alimenta de otras fuentes, con el objetivo de difundir material educativo entre los usuarios.