

Accesibilidad y libro digital: el formato EPUB 3

Mireia Ribera
ribera@ub.edu

Marina Salse
salse@ub.edu

Rubén Alcaraz-Martínez
ralcaraz@ub.edu

Rosa María Satorras Fioretti
satorras@ub.edu

Mercè Costa
mcosta@ub.edu

Marc Soler Bages
msolerb@ub.edu

*Grupo Consolidado de Innovación Docente
ADAPTABIT, Universidad de Barcelona*

1. Introducción

Los libros electrónicos presentan numerosas ventajas para las personas con discapacidad, especialmente en aquellos casos en los que la lectura en papel presenta alguna barrera (*print disabilities*). Los formatos digitales permiten además ampliar la definición tradicional de «libro» al habilitar a los autores a incluir tanto elementos audiovisuales, como interactivos, que pueden ser de interés en la educación (Fenwick *et al.*, 2013), pero también para el público en general.

Así, de acuerdo con el informe anual del libro digital publicado por Librandia (2022), la principal distribuidora de libros electrónicos en lengua española, el 26 % de los usuarios utilizan la funcionalidad de añadir marcadores a las páginas, un 7 % subraya el texto,

un 5 % edita los metadatos de las obras, un 4 % hace anotaciones y un 1 % las exporta. Por lo que respecta a características más relacionadas con la accesibilidad, hasta un 8 % utiliza la funcionalidad de texto a voz, un 6 % utiliza diccionarios y un 3 % el servicio de traducción automática. Por lo que respecta a funcionalidades de navegación, el 25 % utilizan los sumarios para moverse por el contenido, un 14 % utilizan el buscador y un 7 % la navegación interactiva.

En España, de acuerdo con la última estadística de la edición de libros con ISBN del Ministerio de Cultura y Deporte (2023), los libros inscritos en soportes diferentes al papel representan del 33.8 % (31 300 libros) sobre los 92 600 libros totales, cifra que muestra un crecimiento sostenido del formato digital en los últimos años. Una de las consecuencias derivadas de la pandemia producida por el COVID-19, fue precisamente un crecimiento muy importante de este sector en España, que se estabilizó en 2021 y siguió creciendo (un 5 %) en 2022 (Libranda, 2022). El acceso al libro electrónico se materializa a través de cuatro canales con porcentajes desiguales por lo que respecta a su cuota de mercado: plataformas internacionales, como Amazon o Apple Books (75.3 %), librerías y plataformas independientes (12.3 %), bibliotecas (6.6 %) y plataformas de suscripción (5.8 %). En el caso particular de las bibliotecas, se produjo un crecimiento del 36 % respecto al año 2021, como consecuencia de la mayor inversión del Ministerio de Cultura y Deporte en proyectos como eBiblio, la biblioteca electrónica del Instituto Cervantes, la eLiburutegia, de la red de bibliotecas públicas del País Vasco, eBiblioCat, del Sistema de Lectura Pública de Cataluña, o Librarium, promovido por la Junta de Extremadura, entre otros.

De acuerdo con el *Barómetro de hábitos de lectura y compra de libros en España de 2022* (2023), el 29.5 % de la población de 14 o más años lee al menos una vez al trimestre en soporte digital. Las personas que leen libros en formato digital utilizan preferentemente *e-readers* (12.9 %) y *tablets* (10.3 %), situándose por detrás el ordenador (9.5 %) y en último lugar el móvil (8.3 %), dispositivo que ha registrado sendos incrementos en los últimos años (del 6.2 % al 7.3 % y del 7.3 % al 8.3 %).

En cuanto a la posibilidad de acceso al libro, también es importante destacar su menor precio respecto a las obras publicadas en papel. Concretamente, según Librandia (2022), el libro digital es entre un 40 % y un 60 % más barato que su equivalente en papel, gracias en gran medida a la aprobación de la reducción del IVA de los libros electrónicos del 21 % al 4 % desde mediados de 2020.

El objetivo de esta ponencia es presentar las ventajas del libro digital en relación con el libro en papel puesto que el primero posibilita salvar barreras de accesibilidad a diferentes perfiles de usuarios. Concretamente, se analiza el caso del formato EPUB 3, el formato estandarizado por la industria editorial que es el que presenta mayores opciones de accesibilidad a diferentes niveles. Aunque existen formatos alternativos se consideran menos flexibles, ya que PDF es un formato binario y DAISY es específico para personas ciegas.

Adicionalmente, se analiza también el rol que juegan los diferentes actores involucrados en la industria editorial para conseguir alinear las posibilidades del mencionado formato con las necesidades de los usuarios.

El artículo se organiza en las siguientes secciones: la sección 2 presenta la legislación aplicable en materia de acceso a la lectura digital y de accesibilidad de productos y servicios. La sección 3 recoge una síntesis de las principales barreras que impone el libro impreso según el perfil de usuario. La sección 4 muestra un panorama de las principales soluciones tecnológicas y estrategias vigentes. La sección 5 resume el papel y responsabilidad de los diferentes actores involucrados en el sector editorial. La sección 6 profundiza en las características del formato EPUB 3, poniendo énfasis en sus características de accesibilidad en relación con las barreras previamente comentadas en la sección 3. Finalmente, la sección 7, recoge las conclusiones del artículo.

2. Legislación aplicable

La Directiva (UE) 2019/882 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, sobre los requisitos de accesibilidad de los productos y servicios establece los requisitos mínimos de

accesibilidad que deberán tener los nuevos productos y servicios que se introduzcan a partir del 28 de junio de 2025 en el mercado europeo (entre los cuales, los **dispositivos electrónicos de lectura**). Asimismo, fija que los productos o servicios ya introducidos en el mercado antes de esa fecha deberán también cumplir los requisitos de accesibilidad a partir del 28 de junio de 2030.

La Directiva obligaba a su trasposición al derecho estatal antes del 28 de junio de 2022 para que pudiese ser aplicada en nuestro país, lo que se ha hecho recientemente (aunque tarde) a través de la Ley 11/2023, de 8 de mayo, de trasposición de Directivas de la Unión Europea en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios..., . En ella se mantienen los plazos establecidos en la directiva antes mencionada.

Esta Ley, junto con el Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público forman en la actualidad el marco jurídico específico de accesibilidad para productos y servicios en general, si bien hay otras normas para la accesibilidad general o para las relaciones con la Administración. «Lo más destacado de este Real Decreto 193/2023 es que especifica que todos los sitios web y aplicaciones móviles cuyo contenido se refiera a bienes y servicios a disposición del público deben cumplir con la norma de accesibilidad UNE-EN 301549» (Carreras Montoto, 2023a). En él se establece que, a partir de enero de 2029, serán de obligado cumplimiento los requisitos de accesibilidad tanto en los portales como en las aplicaciones móviles del sector privado. Para los ya existentes antes de esa fecha la obligación entrará en vigor el 1 de enero de 2030.

En el ámbito que nos ocupa, Carreras (2023b) resume los requisitos establecidos en la actualidad para los nuevos libros electrónicos; deberán cumplir lo siguiente a partir del 28 de junio de 2025 (o para los anteriores a esa fecha, que lo deberán cumplir a partir del 28 de junio de 2030):

- garantizar que, cuando un libro electrónico contenga audio además de texto, proporcione texto y audio sincronizados;
- garantizar que los archivos del libro electrónico no impidan que la tecnología de apoyo funcione correctamente;

- garantizar el acceso a los contenidos, la navegación por el contenido de los archivos, así como un diseño que incluya una configuración dinámica y aporte estructura, flexibilidad y variedad a la presentación de los contenidos;
- permitir presentaciones de sustitución del contenido y de su interoperabilidad con diversas tecnologías de apoyo, de forma que sea perceptible, utilizable, comprensible y fiable;
- permitir que se puedan explorar mediante el suministro de información sobre sus características de accesibilidad a través de metadatos;
- garantizar que las medidas de gestión de derechos digitales no bloqueen las características de accesibilidad.

3. Barreras del papel y posibilidades del digital según el perfil de usuario

La norma *UNE-EN 301549:2022 Requisitos de accesibilidad para productos y servicios* (2022) recoge las siguientes categorías de prestaciones funcionales: uso sin visión, uso con visión limitada, uso sin percepción del color, uso sin audición, uso con audición limitada, uso sin capacidad vocal, uso con manipulación o fuerza limitadas, uso con alcance limitado, minimización de los desencadenantes de convulsiones por fotosensibilidad y uso con capacidad cognitiva limitada.

Las personas bajo las categorías visión limitada o sin percepción del color, pueden contar con una agudeza y campo de visión limitados, dificultad para apreciar el contraste, percibir colores o presentar fatiga visual, entre otros. En este caso, se benefician de ciertas funcionalidades que no están presentes en el libro en papel como la personalización de la fuente tipográfica, así como de su tamaño y color, el ajuste del interlineado, del color de fondo o, incluso, el acceso a través de un lector de pantalla externo a la aplicación o mediante una funcionalidad de síntesis de voz integrada en el *e-reader*.

Las personas ciegas no pueden acceder al contenido impreso en papel, solo pueden acceder a contenido digital a través de un lector de pantalla o línea Braille, el cual lee el contenido de manera

lineal. En este sentido, el diseño gráfico, simplemente, resulta irrelevante. Son otros factores, como una correcta estructuración del contenido y sintaxis del código fuente, la posibilidad de saltar bloques de información, o la presencia de textos alternativos para el contenido no textual, los que realmente suponen una óptima experiencia de usuario para este colectivo.

Las personas sordas no pueden acceder al contenido sonoro (solo existente en recursos digitales) pero pueden también presentar dificultades ante textos complejos tanto semántica como sintácticamente. Un contenido estructurado y claro y una presentación coherente ayuda a este colectivo. En los contenidos interactivos debe contarse con avisos visuales, no únicamente sonoros, y en los vídeos con subtítulos.

Por su parte, las personas con manipulación o fuerza limitadas pueden tener problemas para sostener volúmenes grandes en papel, manipularlos, centrar la vista o mover los ojos en la medida en que normalmente se considera apropiado para la lectura. El libro digital con un soporte más ligero, con funciones de *zoom* y avance automático puede minimizar estas dificultades. Poder leer libros desde el ordenador puede facilitar su integración con ayudas técnicas como herramientas de barrido o comandos por voz. Las personas con dislexia u otros trastornos específicos del aprendizaje pueden tener problemas para reconocer palabras, leer a un ritmo más lento, así como presentar dificultades en la comprensión lectora. Para ellas, todas las opciones de personalización antes mencionadas son de utilidad, así como el uso de la síntesis de voz.

Finalmente, para las personas con discapacidades cognitivas el libro digital puede facilitarles funciones de diccionario o de tarjetas de memoria que les ayuden en la comprensión y memorización de los contenidos.

Sin ser un perfil específico, a menudo se habla de discapacidades contextuales, es decir, aquellos contextos de trabajo que crean barreras similares a un trastorno o discapacidad: entorno ruidoso, muy luminoso, manos ocupadas. Por lo tanto, ellos también se benefician de las mejoras de accesibilidad.

4. Soluciones tecnológicas y estratégicas existentes

De acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior, salvar las barreras de accesibilidad que puede imponer la lectura en soporte papel implica contar con tecnologías que faciliten las características de accesibilidad que se recogen en la tabla 1.

TABLA 1. Características de accesibilidad según perfil de usuario

Perfil	Característica de accesibilidad
Uso sin visión	Textos alternativos para el contenido no textual. Síntesis de texto a voz. Audiodescripción para el contenido audiovisual. Estructura y relaciones semánticas identificadas por programación (títulos de secciones, regiones, sumarios interactivos...) Identificación y desarrollo de abreviaturas. Búsquedas a texto completo.
Uso con visión limitada o sin percepción del color	Estructura y relaciones semánticas identificadas por programación (títulos de secciones, regiones, sumarios interactivos...) Síntesis de texto a voz. Identificación y desarrollo de abreviaturas. Posibilidad de ajustar el contraste. Posibilidad de ajustar el tamaño del texto, interlineado, tipografía, color... Búsquedas a texto completo.
Uso sin audición o con audición limitada	Subtitulado para el contenido audiovisual.
Uso con manipulación, fuerza o alcance limitado	Síntesis de texto a voz. Permitir búsquedas a texto completo. Ayudas de navegación. Lectura en ordenador de sobremesa, integrada en ayudas técnicas.

Perfil	Característica de accesibilidad
Uso con capacidad cognitiva limitada	Estructura y relaciones semánticas identificadas por programación (títulos de secciones, regiones, sumarios interactivos...).
Uso con trastornos del aprendizaje	Estructura y relaciones semánticas identificadas por programación (títulos de secciones, regiones, sumarios interactivos...).
Discapacidades contextuales	Posibilidad de ajustar el contraste.

Hasta aquí hemos visto diversos motivos para hacer la transición al libro digital: en primer lugar, los usuarios y no menos relevante la exigencia legal. En concreto, nuestra propuesta es que esta transición se realice siguiendo el formato EPUB 3 puesto que, como se verá, es el más estandarizado y adoptado y el que se adhiere mejor a los requisitos de los usuarios y legales.

5. El papel de los actores involucrados

Dentro del sector editorial, encontramos diversos agentes con responsabilidades específicas dentro de la cadena de valor. Así, podemos distinguir entre responsabilidades de autoría, personas físicas que conciben y realizan una obra científica, literaria o artística;

b) editoriales, responsables de realizar o encargar los procesos industriales para la transformación de las obras mencionadas en libros; c) distribuidoras y librerías, dedicadas a la venta del libro al por mayor o al por menor; y d) bibliotecas, con la misión de dar acceso a la información e ideas, dando soporte así a la educación formal e informal, y posibilitando la búsqueda continua, voluntaria y autodidacta de conocimiento en todas las etapas de la vida.

En el caso particular del libro electrónico, es posible identificar a dos agentes adicionales: a) plataformas de suscripción que dan acceso a catálogos de libros electrónicos y b) fabricantes de dispositivos *e-readers*.

Todos y cada uno de estos actores deben poner de su parte para lograr que el producto final sea accesible, pues, si en algún eslabón la cadena se rompe, también se rompe la comunicación entre autor y usuario. Por ejemplo, si el texto es accesible pero el aparato lector no lo es, el usuario no puede beneficiarse. O bien, si la tecnología es accesible pero el contenido no, el usuario tendrá una experiencia de lectura de icitaria...

TABLA 2. Agentes y responsabilidad en la cadena de valor del libro

Agente	Responsabilidad
Autores	<p>Concebir y redactar el contenido utilizando lenguaje claro. Destacar las ideas clave del discurso. Estructurar el contenido añadiendo semántica. Preparar un texto alternativo adecuado para todo el contenido no textual y para las tablas. Incluir metadatos básicos.</p>
Editores	<p>Utilizar formatos accesibles. Optar por estándares. Ampliar los metadatos básicos proporcionados por los autores. Maquetar el contenido indicando estructura y semántica: regiones, encabezados, tablas, figuras...</p>
Distribuidoras y librerías	<p>Contar con webs y aplicaciones accesibles para el acceso de los clientes a sus servicios.</p>

Agente	Responsabilidad
Bibliotecas	<p>Informar y formar adecuadamente a sus usuarios de la disponibilidad de los libros electrónicos, así como de sus características de accesibilidad.</p> <p>Facilitar el acceso a través de los catálogos en línea, incluyendo metadatos que permitan a los usuarios que características de accesibilidad presenta cada ejemplar.</p> <p>Contar con webs, aplicaciones y catálogos accesibles.</p>
Plataformas de acceso en línea	<p>No imponer restricciones en el acceso al código y posibles personalizaciones por parte de los usuarios.</p> <p>Contar con webs, aplicaciones accesibles.</p>
Fabricantes de <i>e-readers</i>	<p>Diseñar el hardware y el software de acuerdo con estándares abiertos y con la mayor compatibilidad posible con formatos y funcionalidades existentes.</p> <p>Diseñar los dispositivos de acuerdo con buenas prácticas en cuanto a su ergonomía y usabilidad.</p>

6. El formato EPUB 3

6.1. Caracterización

El formato EPUB 3 tiene sus raíces en 1999. En estas fechas el Open eBook Forum (una agrupación de instituciones vinculadas al naciente libro electrónico) publicaba el *Open eBook Format*, la finalidad del cual era proporcionar un formato de carácter abierto que pudiera ser usado en los libros electrónicos. Este primer formato fue sustituido en 2007 por el formato EPUB promovido por el International Digital Publishing Forum (IDPF), institución que tomó el relevo al Open eBook Forum y que agrupaba los más relevantes actores del mundo editorial e informático.

Pronto aparecieron diferentes actualizaciones de este formato, siendo la más reciente la representada por el formato EPUB 3 y sus diferentes versiones. En esta versión se integró también todo el aprendizaje realizado con el formato DAISY, promovido por el Consorcio DAISY. En EPUB 3 se producía una profunda integración con las normativas del W3C, que permitían que el formato no fuera

solo para ser leído en *e-readers* sino también que los documentos EPUB fueran accesibles en cualquiera de los navegadores web existentes. Además, se dotaba a los documentos de características de accesibilidad mejorada, que se expondrán más adelante, y se permitía llevar la interactividad y el contenido multimedia a los documentos electrónicos (De Giusti *et al.*, 2016).

El formato EPUB 3 alcanzó su reconocimiento en 2014 cuando se convirtió en la norma ISO /IEC TS 30135:2014 (Centelles y Ribera, 2017). Posteriormente, en 2017, el IDPF se fusionó con el W3C y se convirtió en un grupo de trabajo dentro de esta organización con el nombre de *EPUB3 Working Group* (Lindemann, 2022). En la actualidad (2023), este equipo de trabajo se ha integrado en el *Publishing Maintenance Working Group*.

La integración con el W3C ha hecho que EPUB 3, en su versión 3.3, sea ahora un estándar (W3C, 2023b) plenamente aceptado dentro de esta organización y puede consultarse en <https://www.w3.org/publishing/EPUB3/>.

EPUB, en su versión 3.3, se encuentra desarrollado por medio **de tres especificaciones** (W3C, 2023a), que han sido ampliamente probadas y que responden, además a los requerimientos de accesibilidad de la UE (Kasdorf, 2023).

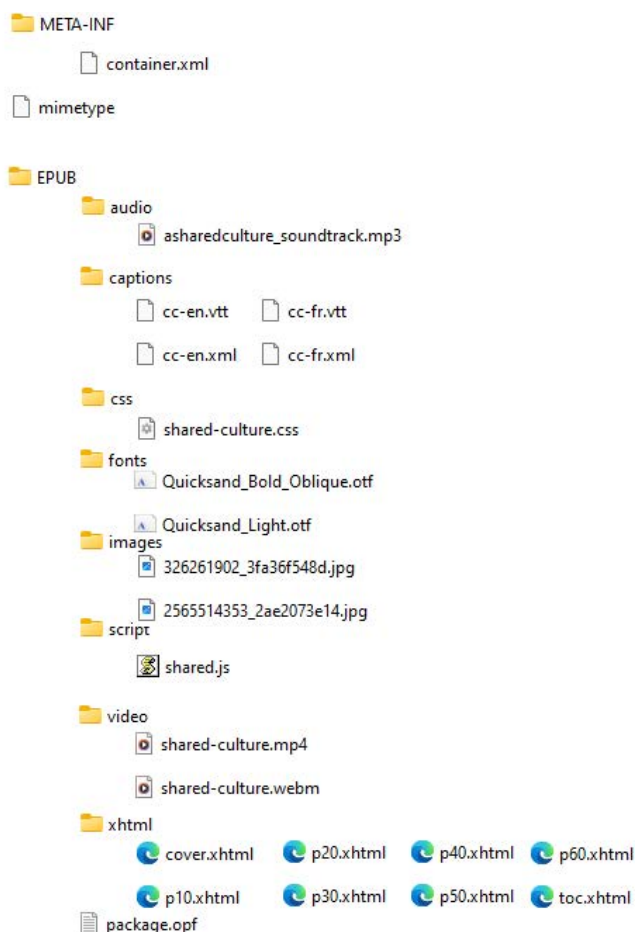
- EPUB 3.3. Define el formato en si mismo y los requerimientos que deben cumplir las publicaciones que deseen utilizar-lo. Según esta especificación: «The expectation is that publishers will utilize the EPUB 3 format for a broad range of content, including books, magazines, and educational, professional, and scientific publications» (W3C, 2023b).
- EPUB Reading Systems 3.3. Define los requerimientos que deben cumplir los e-readers que incorporen soporte para EPUB
- EPUB Accessibility 1.1.: especifica qué requisitos de contenido deben cumplir los documentos EPUB para que sean accesibles.

Este formato, como toda la familia HTML aún no ha resuelto completamente la inclusión de contenido matemático (MathML no es fácil de crear), ni de contenido químico (no hay una solución de lectura interactiva de fórmulas químicas abierta ni estandarizada), ni se han establecido estándares de accesibilidad para la interactividad (avisos, botones...).

6.1.1. Estructura de un fichero EPUB

Un fichero EPUB no deja de ser un fichero ZIP que contiene todos los elementos necesarios para poder leer de forma adecuada un recurso determinado o un conjunto de recursos. Dichos elementos se basan en estándares ampliamente aceptados, como HTML5, SVG, CSS, estándares de audio y video (como JPG o MPEG) o XML, lo que facilita su interoperabilidad y su adaptación a diferentes entornos. La figura 1 muestra la estructura de un recurso EPUB sencillo.

ILUSTRACIÓN 1. Estructura de un fichero EPUB3 multimedia.
El documento se encuentra disponible en
<https://idpf.github.io/EPUB3-samples/30/samples.html>



En un fichero EPUB podemos encontrar diferentes componentes:

- Los ficheros que **proporcionan la estructura global**, los cuales básicamente se construyen en XML y son leídos por los *e-readers*. Contienen:
 - *container.xml*: indica el número de recursos que tiene el fichero EPUB y los llama. En este caso solamente hay uno.
 - *package.opf*: también se trata de un fichero XML. Contiene básicamente tres elementos que son leídos por los *e-readers*.
 - Metadatos: que permiten mostrar al lector los datos esenciales del documento que se está trabajando.
 - *Manifest*: una lista de los elementos que contiene el fichero EPUB.
 - *Spine*: el orden preestablecido en que un usuario leerá estos ficheros.

ILUSTRACIÓN 2. Partes en que se divide un fichero Package que permite al e-reader ordenar los recursos

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<package xmlns="http://www.idpf.org/2007/opf" version="3.0" xml:lang="en" unique-identifier="uid" prefix="cc: http://creativecommons.org/ns#">
  <metadata xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
    <dc:title id="title">Creative Commons - A Shared Culture</dc:title>
    <dc:creator>Jesse Dylan</dc:creator>
    <dc:identifier id="uid">code.google.com.epub-samples.cc-shared-culture</dc:identifier>
    <dc:language>en-US</dc:language>
    <meta property="dcterms:modified">2012-01-20T12:47:00Z</meta>
    <dc:publisher>Creative Commons</dc:publisher>
    <dc:contributor>gyliling</dc:contributor>
    <dc:description>Multiple video texts (see Navigation Document (toc) for details)</dc:description>
    <dc:rights>This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-Share Alike (CC BY-NC-SA) license.</dc:rights>
    <link rel="cc:license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/">
    <meta property="cc:attributionURL">http://creativecommons.org/videos/a-shared-culture</meta>
    <link rel="cc:license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/">
    <link rel="cc:license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/">
  </metadata>
  <manifest>
    <item id="font1" href="fonts/Quicksand_Light.otf" media-type="application/vnd.ms-opentype"/>
    <item id="font2" href="fonts/Quicksand_Bold_Oblique.otf" media-type="application/vnd.ms-opentype"/>
    <item id="img1" href="images/326261902_3fa36f548d.jpg" media-type="image/jpeg" properties="cover-image"/>
    <item id="img2" href="images/2565514353_2ae2073e14.jpg" media-type="image/jpeg"/>
    <item id="video1" href="video/shared-culture.mp4" media-type="video/mp4"/>
    <item id="video2" href="video/shared-culture.webm" media-type="video/webm"/>
    <item id="hgs1" href="audio/asharedculture_soundtrack.mp3" media-type="audio/mpag"/>
    <item id="style" href="css/shared-culture.css" media-type="text/css"/>
    <item id="cap1" href="captions/cc-en.vtt" media-type="text/vtt"/>
    <item id="cap2" href="captions/cc-fr.vtt" media-type="text/vtt"/>
    <item id="cap3" href="captions/cc-en.xml" media-type="application/ttml+xml"/>
    <item id="cap4" href="captions/cc-fr.xml" media-type="application/ttml+xml"/>
    <item id="js" href="script/shared.js" media-type="text/javascript"/>
    <item id="cover" href="xhtml/cover.xhtml" media-type="application/xhtml+xml"/>
    <item id="toc" properties="nav" href="xhtml/toc.xhtml" media-type="application/xhtml+xml"/>
    <item id="p10" href="xhtml/p10.xhtml" media-type="application/xhtml+xml"/>
    <item id="p20" href="xhtml/p20.xhtml" media-type="application/xhtml+xml" properties="scripted"/>
    <item id="p30" href="xhtml/p30.xhtml" media-type="application/xhtml+xml"/>
    <item id="p40" href="xhtml/p40.xhtml" media-type="application/xhtml+xml"/>
    <item id="p50" href="xhtml/p50.xhtml" media-type="application/xhtml+xml"/>
    <item id="p60" href="xhtml/p60.xhtml" media-type="application/xhtml+xml"/>
  </manifest>
  <spine>
    <itemref idref="cover" linear="no"/>
    <itemref idref="toc"/>
    <itemref idref="p10"/>
    <itemref idref="p20"/>
    <itemref idref="p30"/>
    <itemref idref="p40"/>
    <itemref idref="p50"/>
    <itemref idref="p60"/>
  </spine>
</package>
```

- Los ficheros que proporcionan formato, como los que definen los estilos (CSS) o bien las fuentes que se mostrarán.
- Los ficheros de contenido textual / multimedia que se ofrecerán al lector (ficheros de audio, video, XHTML, subtítulos...)

6.2. Características de accesibilidad

La accesibilidad del formato EPUB puede entenderse a dos niveles.

- A nivel de contenido. Como se ha comentado, EPUB 3 utiliza estándares del W3C como HTML, CSS... y todos ellos deben cumplir con los requisitos de accesibilidad establecidos en la web, tomando las WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) como punto de partida (W3C, 2019).
- A nivel de metadatos, contenidos adicionales y de lectores:
 - Metadatos de accesibilidad: Los libros EPUB deben cumplir, como se ha mencionado algunos requisitos adicionales de accesibilidad, los establecidos por EPUB Accessibility 1.1. Conformance and Discoverability Requirements for EPUB publications. Su seguimiento permite conseguir un claro objetivo: «The goal is to ensure that users can fully consume the information of a publication regardless of their preferred reading modality» (W3C, 2023a). Esta normativa hace énfasis en la incorporación de metadatos específicos de accesibilidad de acuerdo con la ontología Schema.org, que permitirán al lector potencial seleccionar aquellas publicaciones que se adecuan a sus necesidades
 - Soporte avanzado para voces TTS, a partir de tres tecnologías (de Giusti, 2016):
 - Incorporación de diccionarios de pronunciación y de idiomas.
 - Uso de lenguajes SSML para mejorar la calidad de la voz.
 - Uso de CSS3 Speech para controlar la modulación de la voz y permitir, por ejemplo, lecturas más realistas y acordes con el contenido que se está reproduciendo.

- Soporte para subtítulos en el caso de materiales multimedia.
- Lectores de software o hardware adaptables a las necesidades del usuario, y que permitan aumentar, disminuir caracteres, cambiar la tipografía, incrementar espaciado, etc.
- Semántica adicional a HTML mediante el atributo *epub:type*, permitiendo así que los sistemas de lectura entiendan mejor la estructura y el contenido de un documento (por ejemplo, para permitir la posibilidad de saltar un bloque marcado como preámbulo o un contenido multimedia).

6.3. Otros beneficios

EPUB3 es un estándar abierto, estructurado y altamente flexible que recibe el soporte por parte de empresas e Instituciones del sector editorial, de accesibilidad e informático en su creación y mantenimiento (IDPF, Google, Daisy, Adobe, Hachette, Random House, W3C, entre otras).

Todo esto permite suponer que hay un fuerte desarrollo detrás pero también que el formato puede usarse y distribuirse de forma libre, por lo que los pequeños editores no deberían encontrar problemas para crear y distribuir publicaciones en EPUB. De hecho, Adobe InDesign, de amplio uso en el sector editorial, ha incorporado EPUB como formato básico de exportación, y existen otras herramientas de libre distribución que también permiten su edición o exportación (ver EPUB3).

Los dispositivos lectores de libros electrónicos (o *e-readers*) dan soporte al uso de este formato, aunque con algunas significativas diferencias en el uso de lectores de voz, presentación de MathML u otras funcionalidades avanzadas. Amazon, aunque reacio a su inclusión, en 2022 anunció que iba a dar soporte a EPUB y en la actualidad sus nuevos dispositivos ya incorporan la lectura en este formato.

Es un estándar interactivo y multimedia. A diferencia de EPUB 2, que solamente admitía texto, EPUB 3 permite integrar formatos de audio y vídeo y admite JavaScript para poder dotar de interactividad a sus contenidos. También es posible consultar diccionarios en línea,

hacer anotaciones, sincronizar texto y multimedia y, en conjunto mejorar la experiencia de lectura. Incorpora metadatos, basados en Dublin Core y Schema.org que permiten incrementar las posibilidades de descubrir el contenido a partir de buscadores.

Algunas instituciones han recorrido un largo trecho en la implementación de flujos editoriales con EPUB3 accesible. Y disponen de recursos y ayudas muy interesantes. Algunos dignos de citar son la National Network of Equitable Library Service de Canada (NNELS), la Fondazione Libri Italiani Accessibili (LIA) en Italia, o el Accessible Books Consortium (ABC) en el seno de WIPO. Incluso el Consorcio DAISY ofrece una base de conocimientos para la publicación accesible.

7. Conclusiones

La lectura es una fuente de acompañamiento y libertad, imprescindible para la información, independencia, formación y el desarrollo personal. El acceso al libro es, por tanto, totalmente necesaria para una sociedad que pretende avanzar en derechos y libertades de manera igualitaria entre toda su población.

Aunque resuelve muchas de las barreras del formato papel, el formato digital permite incluir interactividad y multimedia que pueden a su vez crear nuevas barreras digitales. Es por ello que desde su incorporación debemos pensar en su implementación accesible.

La accesibilidad pasa, en gran medida, por la capacidad de personalización de los contenidos y la interacción para adaptarlos a las necesidades y preferencias de cada persona. Ante la inexistencia de soluciones universales, estándares como EPUB facilitan que cada persona pueda personalizar su experiencia. Aún quedan algunos aspectos, especialmente relacionados con contenido STEM, pendientes de resolver.

Todos los agentes participantes en el sector editorial, así como los desarrolladores de tecnologías asociadas, como los *e-readers*, juegan un papel fundamental para conseguir que un libro electrónico sea accesible. Hacer libros accesibles beneficia tanto a los usuarios como a los propios editores, pero no es un juego solitario,

y si una pieza falla, la cadena se rompe y el usuario se queda sin poder leer.

Agradecimientos

Esta ponencia se ha inspirado en la conferencia de apertura impartida por Mireia Ribera «El libro electrónico y la accesibilidad en el marco del encuentro «*Ciência aberta, acessos e acessibilidades*» en Brasil, mayo 2023.

Esta ponencia cuenta con el apoyo de los proyectos españoles PID2022-136436NB-I00 (AEI-MICINN) y PID2022-141566NB-I00 (AEI-MICINN).

Referencias bibliográficas

- Carreras Montoto, O. (2023). Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público. *Usable y accesible*. 6 abril 2023. Recuperado el 9 de agosto de 2023 de <https://olgacarreras.blogspot.com/2023/04/real-decreto-1932023-de-21-de-marzo-por.html>
- Carreras Montoto, O. (2023). Ley 11/2023, de 8 de mayo, de trasposición de la Directiva de la Unión Europea 2019/882 en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios (European Accessibility Act). *Usable y accesible*. 12 mayo 2023. Recuperado el 9 de agosto de 2023 de <https://olgacarreras.blogspot.com/2023/05/ley-112023-de-8-de-mayo-de-trasposicion.html#t1>
- Centelles Velilla, M., Ribera, M. (2015). L'assignació de metadades a llibres digitals en el format EPUB3: primera part. Les metadades en les especificacions de l'EPUB3. Recuperado el 30 de agosto de 2023 de *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, 35. <https://raco.cat/index.php/BiD/issue/view/23235>
- España. Ministerio de Cultura y Deporte (2023). *Estadística de la edición española de libros con ISBN: resultados*. Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte. Recuperado el 2 de agosto de 2023 de <https://www.culturaydeporte.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/cultura/mc/culturabase/libro/resultados-libro.html>

- Federación de gremios de editores de España (2023). *Barómetro de hábitos de lectura y compra de libros en España*. Madrid: Federación de Gremios de Editores de España. Recuperado el 10 de agosto de 2023 de <https://www.federacioneditores.org/lectura-y-compra-de-libros-2022.pdf>
- Fenwick, J. B., Kurtz, B. L., Meznar, P., Phillips, R. y Weidner, A. (2013). Developing a highly interactive ebook for CS instruction. En *Proceeding of the 44th ACM technical symposium on Computer science education*. New York: ACM, pp. 135-140. Recuperado el 2 de agosto de 2023 de <https://doi.org/10.1145/2445196.2445241>
- Giusti, M.R., Lira, A. J., Rodríguez Vuan, J. P. y Villarreal, G. L. (2016). Accesibilidad de los contenidos en un repositorio institucional: análisis, herramientas y usos del formato EPUB. *E-Ciencias de La Información*, 6(2), 1-73. <https://doi.org/10.15517/eci.v6i2.23690>
- Kasdorf, B. (2023). The updated EPUB is a brilliant balancing act. *Publishers weekly*, 270(26), 17.
- Libranda (2022). *Informe anual del libro digital 2022*. Barcelona: Libranda. Recuperado el 2 de agosto de 2023 de <https://libranda.com/informe-anual-del-libro-digital-2022>
- Lindemann, R. (2022). 5 ventajas de EPUB 3 para la industria de la publicación digital. *ReadSpeaker. Educacion*. Recuperado el 30 de agosto de 2023 de <https://www.readspeaker.com/es/blog/ventajas-de-EPUB3>
- UNE (2022). *UNE-EN 301549:2022-Requisitos de accesibilidad para productos y servicios TIC* (Norma Europea EN 301549:2021). Madrid: UNE.
- W3C (2019). *Introducción a las pautas de accesibilidad para el contenido web (WCAG)*. Recuperado el 30 de agosto de 2023 de <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/es>
- W3C (2023). *EPUB accessibility 1.1 conformance and discoverability requirements for EPUB publications*. Recuperado el 9 de agosto de 2023 de <https://www.w3.org/TR/EPUB-a11y-11/#sec-rel-wcag>
- W3C (2023). *EPUB 3.3, 2023*. Recuperado el 30 de agosto de 2023 de <https://www.w3.org/publishing/EPUB3/>