



Universidad  
Carlos III de Madrid

Departamento de Informática

PROYECTO FIN DE CARRERA

Ingeniería Informática Superior

# CREACIÓN DE UN LIBRO ELECTRÓNICO

AUTOR: Raúl Martínez Fernández

TUTORA: Pilar Aránzazu Herráez López

Leganés, Junio de 2012



**Título:** Creación de un libro electrónico.

**Autor:** Raúl Martínez Fernández

**Director:** Pilar Aránzazu Herráez López

## EL TRIBUNAL

**Presidente:** Luis Garcia Sanchez

**Vocal:** Miguel Ángel Ramos

**Secretaria:** Fuensanta Medina

Realizado el acto de defensa y lectura del Proyecto Fin de Carrera el día 18 de Junio de 2012 en Leganés, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid, acuerda otorgarle la CALIFICACIÓN de

VOCAL

SECRETARIO

PRESIDENTE



# Agradecimientos

Agradezco a mi familia el apoyo que me han mostrado a lo largo de la carrera, animándome en los momentos mas complicados, y por aconsejarme siempre en las decisiones difíciles.

En especial agradezco a mi novia el apoyo durante todos estos años, ayudándome cuando el camino se cerraba, y siendo un modelo en el que fijarme para resolver los problemas que se me planteaban.

Y mil gracias a todos y cada uno de los profesores que con su esfuerzo y tesón han conseguido que me enfrente con entereza a los problemas que me surjan en mi vida laboral, y en especial a mi tutora del proyecto por la ayuda aportada en estos duros meses.



# Resumen

## Palabras clave:

- **Libro electrónico:** es una versión electrónica o digital de un libro o un texto publicado en la World Wide Web o en otros formatos electrónicos
- **DRM:** es un término genérico que se refiere a las tecnologías de control de acceso usadas por editoriales y propietarios de derechos de autor para limitar el uso de medios o dispositivos digitales.
- **ISBN:** es un número creado para dotar a cada libro de un código numérico que lo identifique; este número permite coordinar y normalizar la identificación de cualquier libro, utilizar herramientas informáticas para localizarlo y facilitar su circulación en el mercado editorial.
- **Formato electrónico:** es el formato en el que se almacena un libro electrónico, y que permite ser visualizado en un dispositivo determinado.
- **EPUB:** es un formato redimensionable de código abierto para archivos de libro electrónico (e-book) creado por International Digital Publishing Forum (IDPF). En el formato de libro digital ePub se marca el contenido, pero no se delimita su formato, que se adapta a los diferentes tamaños de las pantallas de los múltiples lectores de libros electrónicos del mercado.
- **Editor de libro electrónico:** es un programa que permite editar libros electrónicos en múltiples formatos.
- **Sigil:** es un editor de libros en formato EPUB multiplataforma.

## Resumen del proyecto:

El libro electrónico es una tecnología en auge en la sociedad actual. Es necesario estudiar el entorno que engloba la creación de un libro electrónico. Desde la gestión de los derechos de autor, que hoy en día se utiliza el DRM como método principal para salvaguardarlos, la legislación aplicable a un libro electrónico, con el ISBN como medio principal de registro legal de los mismos, así como los distintos formatos y editores que existen en el mercado del libro electrónico. La edición de un libro será una buena vía para asentar estos conocimientos.



# Abstract

## Keywords:

- **E-book:** it is electronic or digital version of a book or a text published on the World Wide Web or other electronic formats.
- **DRM:** is a generic term that refers to access control technologies used by publishers and copyright owners to limit the use of digital media or devices.
- **ISBN:** is a number created for each book provide a numeric code that identifies, this number can coordinate and standardize the identification of any book, using tools to locate and facilitate their movement in the publishing market.
- **E-book format:** the format in which is stored an electronic book, which allows it to be displayed on a particular device.
- **EPUB:** a scalable open source format for e-book file (e-book) created by International Digital Publishing Forum (IDPF). In the ePub format the content is marked, but not delimited format, which adapts to different screen sizes of the many e-book readers on the market.
- **E-Book Editor:** is a program that allows editing electronic books in multiple formats.
- **Sigil:** is a editor of books in EPUB format multiplatform.

## Summary of the project

The e-book technology is booming in today's society. It is necessary to study the environment that includes the creation of an eBook. Since the management of copyright today DRM is used as the primary method for safekeeping, the law applicable to an e-book with the ISBN as the primary means of legal registration of the same, and the various formats and editors that exist in the electronic book market. Editing a book is a good way to establish this knowledge.

## Índice general

1.	INTRODUCCIÓN.....	14
1.1	Introducción.....	14
1.2	Objetivos.....	14
1.3	Fases de desarrollo y planificación inicial .....	15
1.4	Medios empleados .....	17
1.5	Estructura de la memoria .....	18
2.	ESTADO DEL ARTE .....	21
2.1	Antecedentes del libro electrónico.....	21
2.2	Futuro. ....	26
2.3	Ventajas e inconvenientes .....	28
2.4	Niveles de uso .....	31
2.5	Relación con la Web 2.0.....	35
3.	SEGURIDAD EN EL LIBRO ELECTRÓNICO .....	37
3.1	Introducción.....	37
3.2	Gestores de derechos digitales .....	38
3.3	Inconvenientes de los DRM.....	40
3.4	DRM y derecho a la intimidad.....	42
3.5	Conclusiones .....	42
4.	LEGISLACIÓN APLICABLE .....	45
4.1	ISBN .....	45
4.1.1	¿Qué es el ISBN?.....	45
4.1.2	ISBN 13, el nuevo ISBN .....	45
4.1.3	¿Qué cambia? .....	46
4.1.4	¿Quién tiene que pedir el ISBN? .....	46
4.1.5	¿Qué publicaciones deben llevar ISBN?.....	47
4.1.6	¿Dónde y cómo debe aparecer el ISBN en una publicación?.....	48
4.2	Libro electrónico y derechos de autor .....	50
4.2.1	Tecnología digital y el libro.....	51
4.2.2	La edición electrónica y el derecho de autor .....	54
4.2.3	Acceso al libro y derecho de autor .....	57
4.2.4	Principales conclusiones .....	60

5.	PRINCIPALES TECNOLOGIAS .....	62
5.1	Formatos de libro electrónico .....	62
5.1.1	Tipos de formatos de libros electrónicos .....	62
5.1.2	Formatos abiertos de libros electrónicos .....	62
5.1.3	Formatos cerrados de libros electrónicos .....	71
5.1.4	Comparativa de formatos .....	79
5.2	Editores de libro electrónico .....	80
5.2.1	Descripción de los principales editores .....	80
5.2.2	Comparativa de editores .....	86
6.	EDITAR UN LIBRO ELECTRÓNICO .....	88
6.1	Software utilizado .....	88
6.2	Libro a editar .....	89
6.3	Procedimiento de edición .....	89
6.3.1	Transformación de la entrada .....	90
6.3.2	Maquetación de texto .....	92
6.3.3	Maquetación de diagramas y tablas .....	94
6.3.4	Maquetación de capítulos .....	96
7.	CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS .....	100
7.1	Conclusiones de la investigación y la edición del libro .....	100
7.2	Conclusiones de la ejecución del proyecto .....	102
7.3	Líneas futuras .....	105
8.	PRESUPUESTO .....	108
8.1	Presupuesto final .....	108
9.	GLOSARIO .....	112
10.	REFERENCIAS .....	115

## Índice de Figuras

Figura 1:	Diagrama Gantt inicial .....	17
Figura 2:	Ejemplo de escritura egipcia .....	21
Figura 3:	Imprenta de Gutenberg y Biblia de Gutenberg .....	22
Figura 4:	Libro digital .....	23
Figura 5:	Libro en papel, PDA y ebook .....	23
Figura 6:	Logotipo del Proyecto Gutenberg .....	24
Figura 7:	ebook con imágenes en 3D .....	27
Figura 8:	Estadísticas de piratería .....	29

Figura 9: Estadísticas de uso 1 .....	31
Figura 10: Estadísticas de uso 2.....	32
Figura 11: Estadísticas de uso 3.....	33
Figura 12: Estadísticas de uso 4.....	33
Figura 13: Editor Ecub .....	81
Figura 14: Editor Sigil.....	82
Figura 15: Error de párrafos .....	92
Figura 16: Error de fuente .....	92
Figura 17: Editor Error de sangría .....	92
Figura 18: Error de palabras.....	93
Figura 19: Error de lista multinivel .....	93
Figura 20: Error diagramas borrosos.....	94
Figura 21: Error de celdas descolocadas .....	95
Figura 22: Error de enumeraciones.....	95
Figura 23: Salto de capítulo.....	96
Figura 24: Tabla de contenido errónea .....	97
Figura 25: Tabla de contenidos final .....	98
Figura 26: Diagrama Gantt final .....	103

## Índice de tablas

Tabla 1: Comparativa de formatos.....	79
Tabla 2: Comparativa de editores .....	86

# CAPÍTULO 1

## INTRODUCCIÓN

## 1. INTRODUCCIÓN

En este primer capítulo podremos tener una visión global de lo que se va a hacer en el proyecto, así como explicar el objetivo y las distintas fases que lo componen. También haremos una breve descripción de lo que es un libro electrónico.

### 1.1 Introducción

La sociedad de hoy en día requiere nuevas tecnologías que permitan a las personas mantenerse informado en cualquier momento y donde quiera que este. Los libros son una parte importante del entretenimiento desde hace muchos años, y es por ello por lo que el auge del libro electrónico es muy grande en la actualidad.

La creación de los mismos supone un proceso en el que se tiene que tener en cuenta múltiples factores, tales como las medida de seguridad, legislación vigente para los mismos, formato en los que se puede editar o editores para construirlos.

### 1.2 Objetivos

El objetivo principal de este proyecto fin de carrear es la edición de un libro electrónico de tipo técnico, así como realizar un estudio sobre todo lo que rodea a los libros electrónicos hoy en día, de manera que nos permita tener un conocimiento pleno de lo que es el libro electrónico actualmente.

Para alcanzar este objetivo principal se han definido los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar cual ha sido la evolución del libro electrónico a lo largo de su historia, así como estudiar sus niveles de uso e impacto en la sociedad actual.
2. Estudiar cual es el método que permite hacer al libro electrónico seguro.
3. Estudiar cual es la legislación aplicable al libro electrónico, y que asociación tiene con el libro físico.
4. Realizar un estudio y posterior comparativa de los distintos formatos existentes en el mercado, así como el mismo proceso para los distintos editores de libros electrónico existentes.
5. Editar el libro “Construcción Lógica de Programas” en formato electrónico.

### 1.3 Fases de desarrollo y planificación inicial

En el desarrollo de este proyecto se han pasado por diversas fases, las cuales son explicadas a continuación:

- **Búsqueda de información:** En esta fase se ha realizado tanto la recopilación de información sobre los distintos aspectos relacionados con la seguridad y la legislación del libro electrónico.
- **Estudio sobre libro electrónico:** en esta fase se realizará el estudio de los formatos y editores de libro electrónicos.
- **Edición del libro:** En esta fase se realiza la edición de libro, utilizando el formato y el editor seleccionados en el estudio.
- **Realización de la memoria final:** en esta fase se construirá la memoria final del proyecto, incluyendo el conocimiento adquirido en las anteriores fases del proyecto.

Por tanto, la planificación inicial del proyecto es la siguiente:

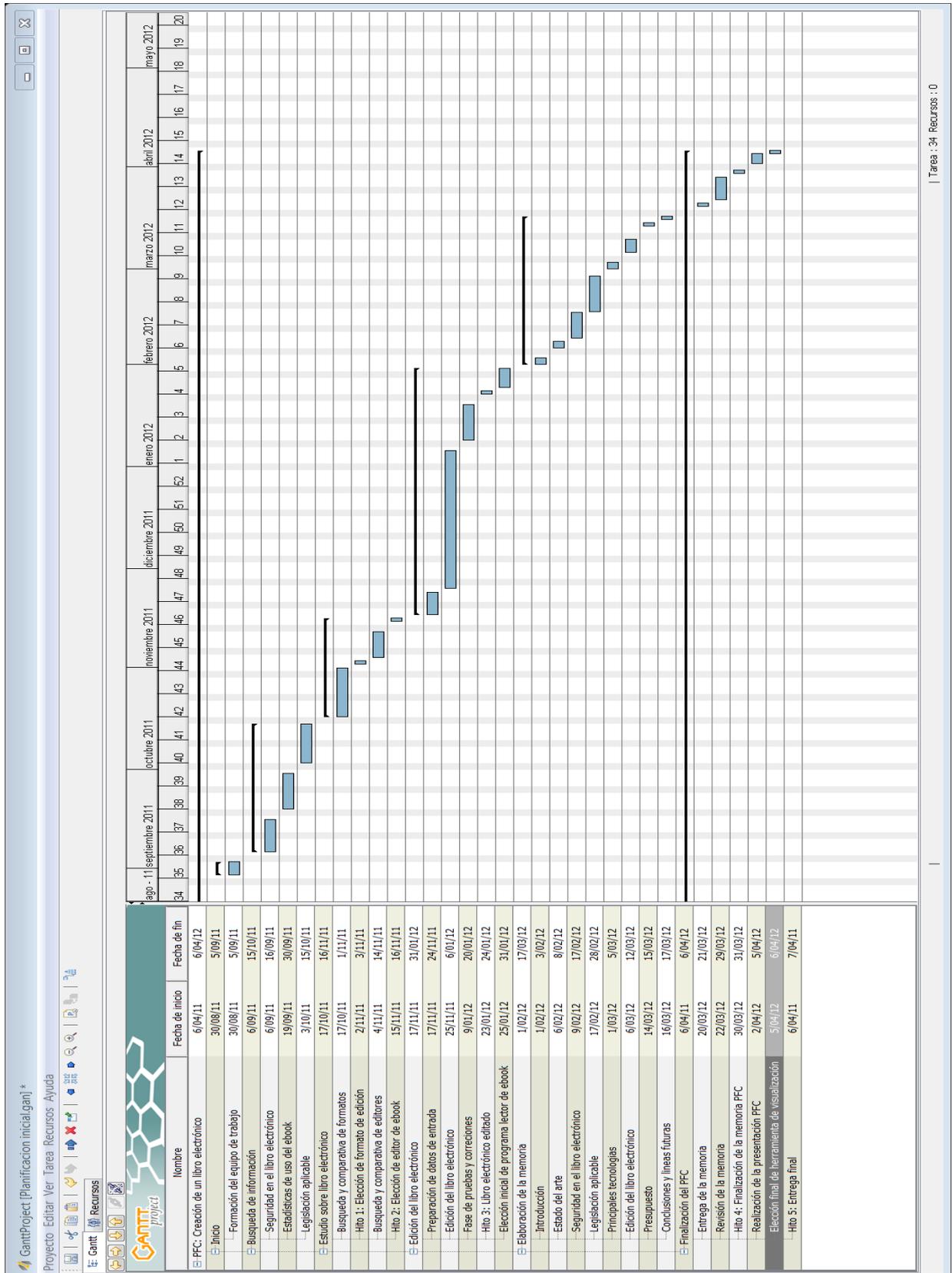


Figura 1: Diagrama Gantt inicial

#### **1.4 Medios empleados**

En la elaboración de este proyecto ha sido empleados diversos medios. Para obtener la información se han utilizado en su mayor parte internet.

Para la redacción de la memoria se ha utilizado Microsoft Word 2010, así como Microsoft Excel 2010 para realizar algunas tablas y graficas. También se utilizo el programa GanttProject para la realización de la planificación

Una vez hecho el estudio, se decidió utilizar el programa de edición de libros electrónicos Sigil.

## 1.5 Estructura de la memoria

En este apartado se describe cómo está estructurado el presente documento, explicando brevemente el contenido de cada capítulo:

- **Capítulo 1: Introducción**
  - Este capítulo contiene una breve reseña para situar al lector en el contexto en el que se enmarca este proyecto así como los objetivos definidos.
- **Capítulo 2: Estado del Arte**
  - Se realiza un estudio histórico del libro electrónico, así como el impacto y uso que tiene el mismo en la actual sociedad de la información.
- **Capítulo 3: Seguridad en el libro electrónico**
  - Se hace un repaso sobre como se gestionan los derechos de autor en la sociedad tecnológica, y en el libro electrónico en particular.
- **Capítulo 4: Legislación aplicable**
  - Este capítulo incluye una explicación sobre el marco legal en el que se sustenta el libro electrónico.
- **Capítulo 5: Principales tecnologías**
  - Se incluye un estudio sobre los principales formatos de libro electrónico, así como sobre los editores existentes.
- **Capítulo 6: Editar un libro electrónico**
  - Se explica el procedimiento seguido para la edición de un libro electrónico, así como los problemas y soluciones encontradas.
- **Capítulo 7: Conclusiones y líneas futuras**
  - Se expone una conclusión general sobre lo realizado en el proyecto, así como investigar líneas futuras que puedan mejorar el resultado obtenido en el proyecto.
- **Presupuesto**
  - Se incluye la planificación final del proyecto, así como el presupuesto del mismo.
- **Glosario de términos**
  - Se incluyen los principales términos utilizados en la memoria.
- **Referencias**
  - Se incluyen las referencias utilizadas para realizar el proyecto.



## CAPÍTULO 2

### ESTADO DEL ARTE

## 2. ESTADO DEL ARTE

### 2.1 Antecedentes del libro electrónico

Desde la antigüedad, las personas han desarrollado la necesidad de comunicarse de manera global y transmitir su conocimiento. Y la comunicación escrita ha tenido una gran evolución, desde los primeros documentos en papiro, pasando por la imprenta de Gutenberg hasta los documentos digitales que podrían representarse por los actuales libros electrónicos.

Miles de años antes de Cristo, los egipcios usaron tres tipos de escritura: la escritura jeroglífica, la hierática y la demótica.

Los jeroglíficos fueron un sistema de escritura inventado por los antiguos egipcios para comunicarse. Se estima que este tipo de escritura fue utilizada desde el 3.300 a.C. hasta el siglo IV d.C. Este tipo de escritura se empleaba en los grabados en elementos arquitectónicos más sobre temas funerarios, ofrendas, etc.

La escritura hierática y demótica solía realizarse con cálamo y tinta sobre papiros, ostraca, o soportes menos perdurables, que normalmente estaba reservada a documentos administrativos o privados.

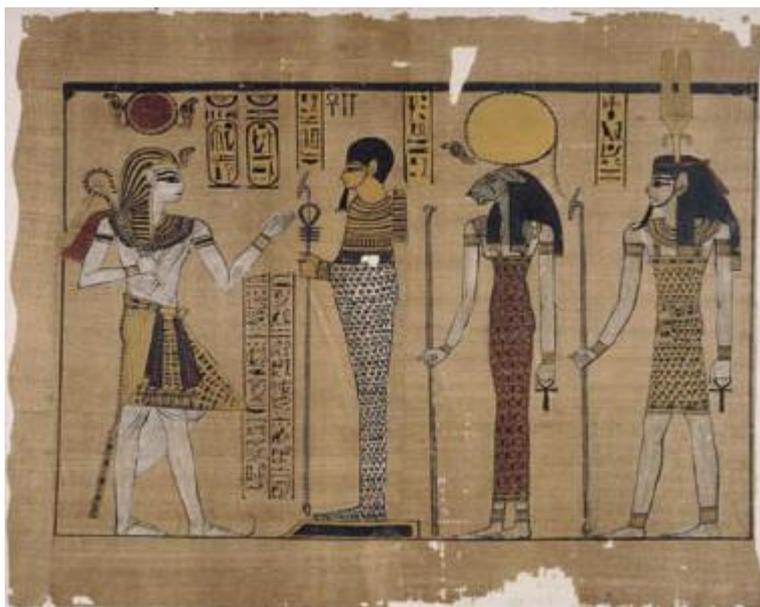


Figura 2: Ejemplo de escritura egipcia

Otro hecho relevante en la historia de la comunicación escrita es la imprenta de Gutenberg hacia 1450. Antes de su creación, los libros se escribían de manera manual, denominándose manuscritos y las réplicas de los mismos también debían realizarse de manera manual por monjes o frailes. Con la llegada de la imprenta, lo que se consiguió es la posibilidad de realizar copias de un texto o manuscrito de manera mecánica, mucho más rápida y productiva que la manera manual. El primer manuscrito que se publica es la conocida como Biblia de Gutenberg.



Figura 3: Imprenta de Gutenberg y Biblia de Gutenberg

La era digital ha hecho que la comunicación escrita sea global y que no ocupe espacio físico, ya que los textos se pueden presentar en archivos digitales que pueden ser vistos y compartidos por millones de personas. Los libros digitales corresponden a este tipo de archivos que permiten tener un libro completo que se encuentra en papel en un documento electrónico capaz de ser visible en cualquier dispositivo de iguales características [1].

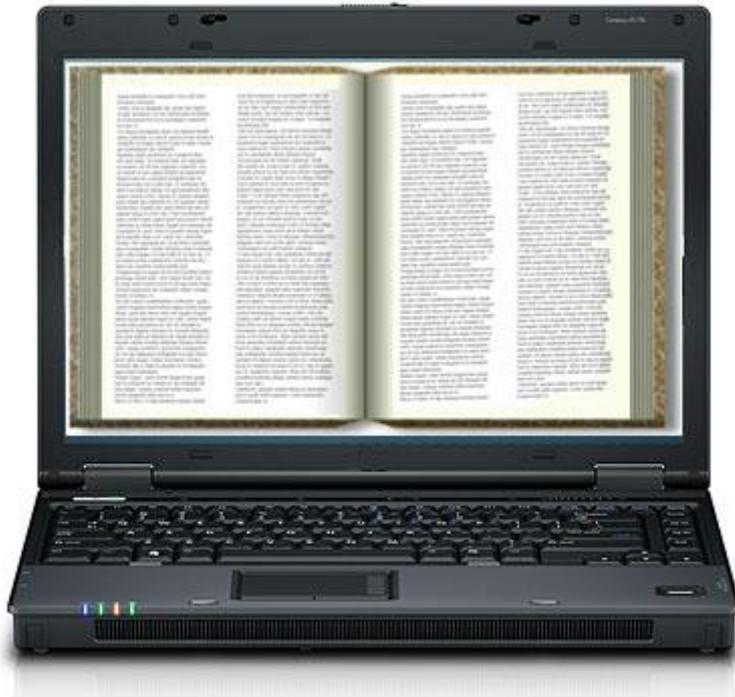


Figura 4: Libro digital

### Evolución del libro electrónico.

Hay que destacar la diferencia entre libro electrónico como libro en papel digitalizado y el reproductor de estos documentos, comúnmente también llamado libro electrónico o ebook. Para no confundir al lector, a partir de ahora llamaremos a este último, reproductor o lector de libros, dejando el término libro electrónico a las obras escritas digitalizadas[2].

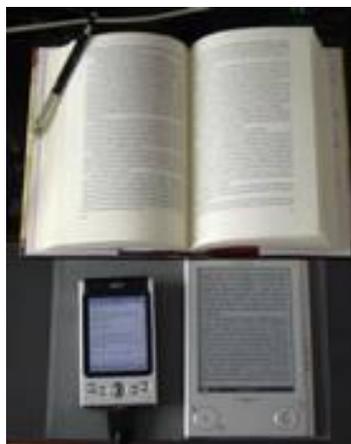


Figura 5: Libro en papel, PDA y ebook

Fue Michael Hart, que en 1971 fundó el “Proyecto Gutenberg” el que inició la historia del libro electrónico, pensando en la posibilidad de digitalizar libros impresos. Hoy en día, es la biblioteca con mayor número de libros electrónicos disponibles. Este proyecto nació con la idea de promover la alfabetización pública, acercando al ciudadano los libros de una manera más económica y fácil [3].



Figura 6: Logotipo del Proyecto Gutenberg

El primer libro digitalizado fue “Del asesinato, considerado como una de las bellas artes”, de Thomas de Quincey, realizado por Zahur Klemath Zapata en 1993, que registró el primer programa de libros digitales, Digital Book.

Como todo proyecto, hasta que alguna persona o entidad no apoya la idea, ésta no se hace necesaria para el mundo. La verdadera expansión del libro digital llegó en 2000 cuando el famoso novelista Stephen King, apoyado por la editora electrónica Simon&Schuster, lanzó en exclusiva a través de Internet su novela *Riding the Bullet*, que en tan sólo 48 horas vendió 500 mil copias, cada una de 2 dólares y medio.

A partir de entonces son muchos los libros electrónicos que comienzan a comercializarse, destacando los portales de Internet de Amazon, Bibliobytes y el Proyecto Gutenberg.

Antes de la aparición del lector de libros electrónicos tal como hoy se conocen, existían diversos dispositivos con la capacidad de reproducir los documentos digitalizados: un PC, una PDA, un portátil, y en general cualquier dispositivo que

poseyera pantalla y memoria. Sin embargo, a finales del siglo XX aparecieron los primeros dispositivos cuya función era servir exclusivamente de reproductor de libros electrónicos, en 2000 surgieron Rocket ebook y Softbook.

Estos dispositivos se caracterizan por un diseño que permite emular la versatilidad del libro de papel tradicional. Se buscó movilidad y autonomía (dispositivos móviles con bajo consumo de energía para permitir lecturas prolongadas sin necesidad de recargas), pantallas con dimensiones suficientes para mostrar documentos tradicionales (un A4 o un A5) y alto nivel de contraste incluso a plena luz del día. En este contexto aparece la tinta electrónica, que tiene un "efecto papel" (debido a la ausencia de iluminación propia y alto contraste obtenido) y su bajo consumo (pues esta tecnología no necesita alimentación más que en los cambios de pantalla).

Desde este momento hasta la actualidad la guerra por adueñarse del mercado de los libros electrónicos no ha parado, guerras de precios entre los ofertantes de lectores de libros y un gran número de páginas web ofreciendo los libros electrónicos de manera gratuita, lo que hace que el mercado por una parte se abra más a los potenciales clientes, pero también que afecte a las editoriales.

Desde sus primeros días, el tiempo que se requiere para digitalizar un libro ha disminuido enormemente. Los libros ya no se digitalizan, escribiéndolos directamente, sino que se convierten a texto con la ayuda del software de reconocimiento óptico de caracteres (OCR). A pesar de estos avances, los libros aún tienen que corregirse y editarse minuciosamente antes de que puedan ser añadidos a las colecciones.

Hoy en día tenemos una colección bastante amplia tanto de libros electrónicos como de lectores de libros que acercan al usuario este nuevo tipo de lectura[4].

## 2.2 Futuro.

La evolución del libro electrónico no será tan notable como la que experimenten los lectores electrónicos.

Las posibles características de los libros electrónicos del futuro serán:

- **Videos y animaciones digitales:** que amplían las explicaciones de texto y voz.
- **Contenido adaptable al lector:** permitirán elegir entre distintos caminos o rutas de lectura. De modo que cada lector adaptará la lectura a sus necesidades o a sus conocimientos previos.
- **Asistentes virtuales:** serán personajes con los cuáles podremos interactuar, por ejemplo, hacerles preguntas sobre algunos contenidos específicos del libro.
- **Interactividad:** el lector podrá “tomar decisiones y acciones” con la información del libro. Por ejemplo, activar animaciones de animales que aparecen en las imágenes del libro, cambiar el ángulo de visión de un paisaje, acerca o alejar un mapa.

Pero lo que se prevé que obtenga mayor evolución serán los lectores. Las nuevas generaciones, los adolescentes y niños de ahora y los que nacerán en los próximos años, se encontrarán con lectores electrónicos interactivos hiperconectados, cada vez más parecidos a los videojuegos. Aunque ya muchos de los lectores incorporan WIFI y 3G, haciendo que el lector a medida que va leyendo pueda conectarse a Internet para plasmar sus opiniones en redes sociales o que pueda realizar compras de nuevos libros.

Una vez que las nuevas generaciones se acostumbren a estos dispositivos electrónicos interactivos hiperconectados será muy difícil hacerlos volver a los libros impresos.



Figura 7: ebook con imágenes en 3D

Todo eso significa que las ventajas de los lectores de libros electrónicos, se irán ampliando a medida que pasa el tiempo y la tecnología evoluciona a su favor. Los lectores de libros electrónicos tienen entonces un futuro amplio y próspero en el corto, medio y largo plazo [5].

## 2.3 Ventajas e inconvenientes

El libro electrónico posee tanto ventajas como desventajas. No obstante, es necesario distinguir entre el lector y el libro electrónico en sí [4].

Entre las ventajas derivadas del uso de los lectores electrónicos se pueden citar varias:

- Con ellos se puede leer casi cualquier documento en cualquier lugar.
- Al utilizar la tecnología de tinta electrónica no tiene retro-iluminación, como es el caso de otros dispositivos de mano (tabletas, ordenadores o teléfonos móviles). La experiencia es pues similar a leer un libro en papel: sin cansancio alguno para la vista, pudiéndose por tanto prolongar la lectura durante horas. Sólo consumen batería con el paso de las páginas, por lo que la duración de la misma es muy alta.
- La accesibilidad es otro de los puntos fuerte del libro electrónico. Los lectores más avanzados del mercado ofrecen conexión a Internet, con lo que pueden conectarse con los principales portales de venta de libros electrónicos, así como descargarse las ediciones electrónicas de diarios o revistas convencionales.

En cuanto a sus inconvenientes, el mayor de ellos ha sido su elevado precio.

A causa de las ventajas y desventajas del libro electrónico, se ha generado un debate público impulsado por la visión que los medios de comunicación (en general, positiva y amable) dan del ebook. En este debate caben tanto argumentos a favor del libro digital como argumentos a favor del libro de papel, que inciden en las desventajas de los libros digitales:

A favor del libro electrónico, en cuanto a formato:

- **Precio más bajo:** el precio de un libro electrónico suele ser entre 10% y 30% más económico que la versión impresa.
- **Disponibilidad global instantánea:** porque cuando se publica un libro digitalizado en una librería online instantáneamente está disponible para ser comprado por cualquiera desde cualquier parte del mundo.

- **Catálogos más amplios:** en las librerías online se encuentran muchos más títulos que en las librerías tradicionales de libros impresos, además ya no habrá problemas de descatalogación de ejemplares.
- **Facilidad de búsqueda:** es más fácil de buscar y encontrar un libro en un catálogo online que en una librería física.
- **Facilidad de compra:** es más fácil, rápido y cómodo de comprar.
- **Facilidad de lectura:** permite aumentar el tamaño de la letra.
- **Lectura de voz:** algunos dispositivos lectores permiten transformar el texto a voz (por ahora sólo en inglés). En ese caso "el libro se escucha", no es necesario leerlo.
- **Menor gasto de papel y tinta:** con lo que se ayudaría en la lucha por acabar con la deforestación[5].

A favor del libro de papel:

- **Independencia electrónica:** no requiere de un dispositivo electrónico, estando siempre disponible, sin limitaciones de una batería.
- **Costumbre:** millones de personas están acostumbrados a leer en papel.
- **No se pierde el control comercial de la obra:** en relación a los derechos de autor, punto relacionado con el siguiente.
- **Menos facilidad de copia (tanto legal como no autorizada):** es más fácil piratear un documento de texto digital que un libro.

#### Resumen de resultados 2009-2010

	2009 2º	2010 1º	2010 2º	Total
Tasa de piratería (%)	19,7	35,0	43,5	-
Valor ( millones de €)	200,5	421,0	581,1	1.202,6

Fuente: Observatorio de piratería y hábitos de consumo de contenidos digitales

Figura 8: Estadísticas de piratería

En él, se observa que el total de libros pirateados en España ha experimentado una enorme evolución, pasando de un 19,7% en el segundo semestre de 2009 a un 43,5% en el segundo semestre de 2010. Todo esto supone una pérdida total de 1.202,6 millones de €.

Gran parte de las viejas y nuevas generaciones de lectores acostumbrados a los libros impresos, adoptarán el libro electrónico por su precio, pero sobre todo por la facilidad y velocidad de compra. El hecho de que se pueda adquirir un libro de

forma casi instantánea y desde cualquier lugar del mundo será cada vez más valorado.

Esta tendencia será aún más marcada en el caso de los libros que no se consiguen impresos en las librerías físicas locales o que se encuentren descatalogados. En ese caso, la compra del libro electrónico es claramente más rápida porque no requiere la búsqueda de dicho libro, esperar por el envío físico del mismo, ni ocasiona gastos de envío o de aduana y siempre estarán disponibles en la biblioteca online.

## 2.4 Niveles de uso

Hay múltiples estudios que revelan datos y estadísticas sobre el uso tanto de libros electrónicos como de lectores.

Se puede destacar Wattpad, en cuya página aparecen informes cuatrimestrales de estadísticas de uso de libros electrónicos. No disponen de estadísticas globales acerca de la venta de libros electrónicos aunque si se tiene información acerca de su evolución en Estados Unidos[7].

En ese país, a fines del 2010 los ebooks representaban el 9% del total de libros vendidos, en todos sus formatos. Ese porcentaje duplica el nivel de participación del año anterior.

Todo eso significa que: "el mercado del libro electrónico continuará creciendo aceleradamente durante 2011 y 2012".

### **Estadísticas de uso relativas a España.**

Hay un documento denominado "Comercio Interior del Libro en España 2010" del que se obtienen varios datos reveladores sobre la evolución de la digitalización de los libros[8].

	2009	2010	Variación
Los títulos editados en formato digital en 2010 han sido:	5.960	11.748	97,1%
Los títulos digitalizados del fondo de catálogo:	17.293	25.927	50,0%
Los títulos comercializados en formato digital:	10.590	25.567	141,0%
La facturación por venta de libros en formato digital:	51.259	70.499	37,5%

Figura 9: Estadísticas de uso 1 [8]

De la anterior tabla destacaríamos que el número de títulos editados en formato digital, en 2009 fue de 5.960 ejemplares y en 2010 de 11.748, lo que supone un aumento del 97,1%.

La cantidad de títulos comercializados en formato digital, en 2009 fue de 10.590 y en 2010 de 25.567, suponiendo un aumento del 141%.

Estos dos datos sacados del estudio nos hacen pensar que cada vez se están editando un mayor número de libros en formato digital, puesto que existe una amplia demanda y el público acepta y compra los títulos digitalizados.

En la misma página, en el documento denominado “Hábitos de lectura y compra de libros (Año 2011)” [7] aparecen datos del primer semestre de 2011 relativos a una encuesta sobre lectura en soporte digital. Podría destacarse que según esta encuesta realizada:

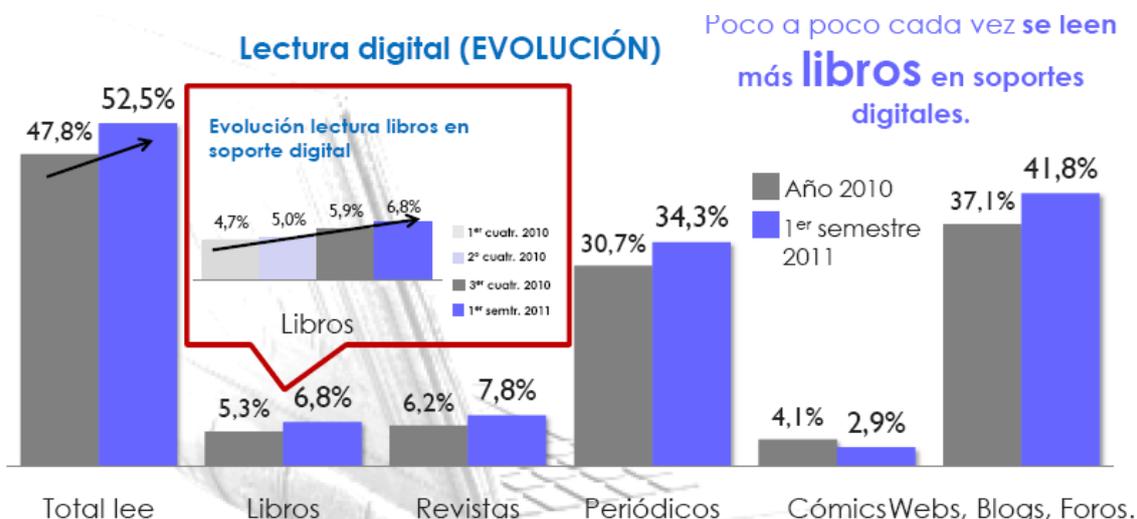


Figura 10: Estadísticas de uso 2 [7]

La evolución de lectura en libros en soporte digital va en aumento pasando de un 4,7% en el primer cuatrimestre de 2010 a un 6,8% en el primer semestre de 2011, lo que supone casi un 45% más.

**% LECTORES EN SOPORTE DIGITAL**

Respuesta múltiple

% Horizontales	Total Lectores en soporte digital	Webs, Blogs, Foros,...	Prensa	Revistas	Libros	Cómics
	%	%	%	%	%	
<b>TOTAL (6.381)</b>	<b>52,5</b>	<b>41,8</b>	<b>34,3</b>	<b>7,8</b>	<b>6,8</b>	<b>2,9</b>
<b>SEXO</b>						
Hombre (3.156)	60,6	47,7	42,9	9,7	6,6	4,1
Mujer (3.225)	44,5	36,1	25,8	5,9	7,0	1,7
<b>EDAD</b>						
De 14 a 24 años (876)	83,7	72,7	43,6	14,7	14,1	7,5
De 25 a 34 años (1.209)	78,0	68,5	49,6	11,7	11,3	6,1
De 35 a 45 años (1.228)	58,1	43,9	41,4	6,9	5,1	2,2
De 45 a 54 años (1.060)	50,2	38,3	36,4	6,2	4,3	1,7
De 55 a 64 años (879)	34,7	22,3	24,3	7,3	6,8	0,3
De 65 años y más (1.129)	10,7	5,5	8,6	1,0	0,5	-

Figura 11: Estadísticas de uso 3

De esta tabla se destacaría que los hombres se decantan más que las mujeres en el hábito de lectura en formato digital, y que los jóvenes son los que experimentan un mayor uso de lectores en soporte digital. A medida que se va aumentando la edad de los entrevistados se observa una tendencia decreciente de uso de lectores en soporte digital.

**% LECTORES EN SOPORTE DIGITAL**

**EVOLUCION**

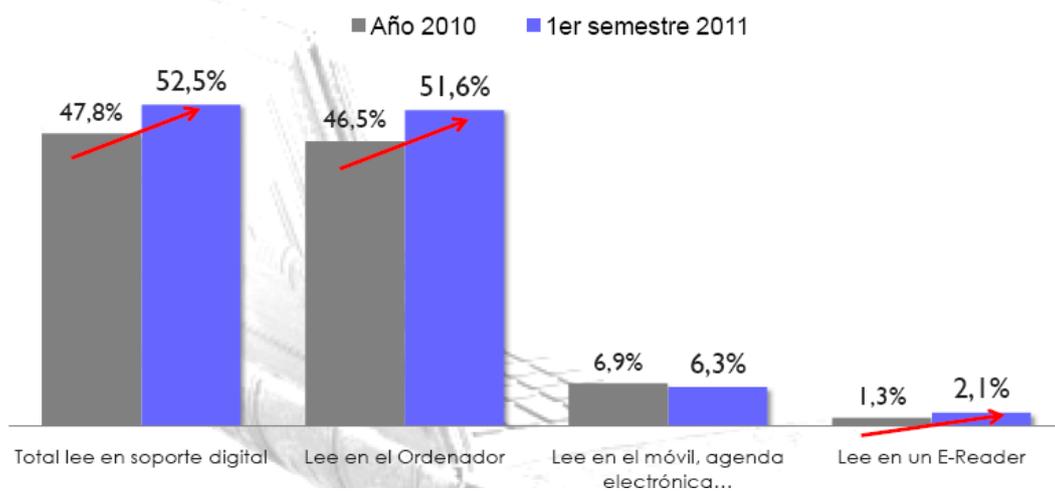


Figura 12: Estadísticas de uso 4

Los dispositivos ebooks son usados por un 2,1% de los encuestados frente al 1,3% en el año 2010. La tendencia es creciente pero no se puede comparar con los lectores de contenido digital en ordenador cuya evolución ha pasado de un 46,5% en 2010 a un 51,6% en el primer semestre de 2011[9].

## 2.5 Relación con la Web 2.0

La Web 2.0 es la transición que se ha dado de aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones que funcionan a través de webs enfocadas al usuario final. Se trata de aplicaciones que generen colaboración del usuario, tales como wikis, blogs, etc.

En ocasiones se ha relacionado el término Web 2.0 con el de Web semántica. Sin embargo ambos conceptos, corresponden más bien a estados evolutivos de la web, y la Web semántica correspondería en realidad a una evolución posterior, a la Web 3.0 o web inteligente.

La 2.0 tiene como principal protagonista al usuario humano que escribe artículos en su blog o colabora en un wiki. La Web semántica, sin embargo, está orientada hacia el protagonismo de procesadores de información que entiendan de lógica descriptiva en diversos lenguajes más elaborados de metadatos que permiten describir los contenidos y la información presente en la web, concebida para que las máquinas "entiendan" a las personas y procesen de una forma eficiente la avalancha de información publicada en la Web.

Por tanto, los libros electrónicos tienen una presencia muy importante en la Web 2.0, ya que existen multitud de blogs, redes sociales, dedicadas al uso del libro electrónico.

El blog <http://todoebooks.blogspot.com/> está dedicado a ofrecer información sobre noticias o publicaciones de libros electrónicos. Pero existen muchos blogs dedicados a compartir libros electrónicos de manera gratuita [10].

## CAPÍTULO 3

# SEGURIDAD EN EL LIBRO ELECTRÓNICO

### 3. SEGURIDAD EN EL LIBRO ELECTRÓNICO

#### 3.1 Introducción

Los formatos digitales y las redes de información global han propiciado la rápida y fácil distribución de los contenidos de todo tipo; ello ha favorecido la amplia difusión de la información más allá de los límites espacio-temporales a los que estaba circunscrito el formato impreso. Pero esta ventaja incuestionable también está favoreciendo la difusión ilegal de contenidos protegidos por derechos de autor, con graves implicaciones económicas, tecnológicas, legales y sociales.

La copia ilegal siempre ha existido, aunque el soporte físico condicionaba bastante la dificultad, calidad y funcionalidad de lo copiado; e incluso en el medio digital existe lo que se denomina “el agujero analógico”[11], es decir la posibilidad de copiar las señales emitidas analógicamente y convertirlas posteriormente a formato digital (por ejemplo, se reproduce un CD digital que tiene DRM, y la audición se vuelve a grabar sin DRM; sólo se habrá perdido algo de calidad en la reproducción). Más adelante volveremos sobre el DRM.

La facilidad de copia aumentó con los soportes analógicos (discos, casetes, vídeos...) y todavía más con la llegada de los soportes digitales (CD, DVD, etc.), que permiten copiar cualquier documento un número ilimitado de veces, con una fidelidad igual a la del original, rápidamente, y con muy poco coste. Si a ello se une la mayor capacidad de las redes de comunicaciones con el desarrollo de la banda ancha, la situación de viabilidad para los modelos de negocio basados en la compensación económica por número de copias vendidas queda en entredicho.

Según un estudio llevado a cabo por el *Observatorio de Piratería y Hábitos de Consumo de Contenidos Digitales* (mayo 2010)[12], la estimación de pérdidas por contenidos pirateados ascendió en España durante la segunda mitad de 2009 a 5.100 millones de euros. De ellos los libros electrónicos supusieron el 20% de las unidades copiadas, con un valor aproximado de 200 millones de euros.

El informe prevé que con la expansión del libro electrónico [13] las cifras se incrementarán: se calcula que una obra de éxito está disponible ilegalmente en la

red en un plazo de dos semanas desde su presentación, aunque aquellas obras de más éxito, principalmente bestsellers y obras de gran consumo se incorporan al día siguiente de su publicación [14].

Pero la cuestión de las fechas no es más que la anécdota que subyace al tema nuclear: la inexorable incorporación de todos los contenidos al universo digital. Lo que hace poco más de un año pertenecía al contexto de lo posible, en la actualidad, y en el futuro con más razón, cae en el terreno de lo predecible y habitual.

La falta de una respuesta editorial “legal” hace que estas prácticas se vayan convirtiendo en hábitos de consulta y consumo que se van consolidando. Se propiciará la compensación económica por la vía de sistemas alternativos que, por la propia inercia del sistema, pueden constituirse en práctica dominante, como está ocurriendo en el caso de la música.

### **3.2 Gestores de derechos digitales**

Debido a estas circunstancias, y ante la necesidad de salvaguardar los derechos de autor en un entorno tan vulnerable como el digital, es por lo que se desarrollan mecanismos para la protección de contenidos como son las marcas de agua, identificadores únicos, sistemas confiables y los DRM, que son herramientas que intentan preservar el acceso no autorizado [15].

DRM (Digital Rights Management) es un concepto y a la vez un dispositivo con un sistema de cifrado que combina hardware y software –sistemas de encriptación- con la finalidad de establecer los usos permitidos por el titular de los derechos sobre una obra digital. Es utilizado por autores y editores de obras protegidas por derechos de autor para evitar el pirateo y otras actividades ilegales, o establecer un rango de usos permitidos y no permitidos en base a diferentes circunstancias y condiciones.

DRM engloba varias técnicas que permiten al propietario de los derechos o a su distribuidor autorizado controlar cómo se utilizan los contenidos por parte de los usuarios. Su estipulación legal se basa en un tratado aprobado por la comunidad internacional en el seno de la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad

Intelectual) en 1996, que fue ratificado por la directiva comunitaria 2001/29/CE de 22 de mayo [16] denominada “Derechos de autor en Internet” [17].

Aunque es ahora cuando más se está hablando de DRM por la popularización de los libros electrónicos, los primeros sistemas comenzaron a funcionar a finales de los años 90 aplicados a música, vídeo, programas informáticos y documentos electrónicos, con la finalidad de servir simplemente como sistema anticopia. Posteriormente el DRM se ha aplicado al control de los diferentes usos que se pueden hacer de un documento digital, ya que la restricción puede establecerse sobre un uso concreto (lectura, impresión, modificación, descarga...) de un producto digital creativo (literatura, música, películas, programas...).

Los mecanismos DRM están lejos de disponer de un estándar, ya que la codificación es distinta según la empresa que lo diseña, pero todos ellos tienen en común algunas características como son:

- Se aplican a contenidos intelectuales o creativos en formato digital.
- Establecen quién o quiénes acceden a las obras, y bajo qué condiciones.
- Autorizan o deniegan el acceso a la obra, o a alguna de sus funciones.
- Las condiciones de acceso las establece el proveedor de la obra.
- Reduce las posibilidades de la proliferación de copias ilegales.
- Facilita disponer a tiempo real de estadísticas de accesos y usos de un archivo digital, ayudando a determinar el valor de éste.

El DRM es utilizado en bibliotecas para fijar un tiempo de uso limitado de los libros electrónicos en préstamo. Una vez transcurrido el plazo, automáticamente hace que el libro no pueda seguir siendo leído o desaparezca del lector de libros (eReader).

En la industria editorial, el dispositivo DRM es más utilizado por las empresas de agregadores de contenidos que por los editores, ya que éstos anteriormente ya comercializaban paquetes de revistas electrónicas, y siguen utilizando las mismas plataformas –para ambos contenidos (libros y revistas digitales). La mayoría de ellos también restringen la posibilidad de préstamo interbibliotecario, aunque algunos sí permiten la transmisión por correo postal mediante fotocopia impresa o fax [18].

### 3.3 Inconvenientes de los DRM

El uso del DRM también tiene aspectos controvertidos. Algunos opositores al DRM como la *Free Software Foundation* [19] se refieren al mismo como “digital restriction management” y afirman que las condiciones establecidas por el DRM sobrepasan la legalidad, ya que restringen algunos usos legales y razonables.

Los sistemas DRM los establecen unilateralmente los distribuidores de contenidos, y en ocasiones van más allá de los legítimos derechos del comprador en aspectos tales como el uso de la copia privada o de seguridad, las excepciones de copia que en alguna legislación se establece para casos específicos –el llamado uso justo (*fair use*)- como puede ser la autorización de cambio de formato para usuarios con discapacidad visual, el uso con fines de docencia e investigación, la realización de obras derivadas a partir de la original (traducciones, remixes, versiones, críticas... ), la copia para preservación digital, o que el DRM supere en muchos casos el tiempo estipulado por la legislación de derechos de autor para las obras que pasan al dominio público, porque ha expirado el plazo de protección, que según las legislaciones de los distintos países suele oscilar entre 50 y 70 años desde la muerte del creador.

Existen inconvenientes del DRM, tanto en el plano técnico como en el conceptual, ya que no son sistemas seguros al cien por cien, pues pueden ser decodificados o craqueados. Y por otra parte también limitan la difusión de las obras, ya que en ocasiones su aplicación es aún más estricta que la que se establecía para la copia impresa; por ejemplo un libro impreso se lo podemos prestar a uno, dos o tres amigos, sin embargo un libro electrónico con DRM -salvo la excepción que hace algún distribuidor como Sony, que permite prestarlo 2 veces-, no lo podríamos hacer a no ser que le prestáramos nuestro dispositivo para leerlo.

Algunas empresas como *Apple* a través de su tienda de música *iTunes* han empezado a vender contenidos musicales sin DRM, pero a cambio han incrementado el precio en 30 céntimos por canción, ya que consideraba que su utilización estaba limitando su capacidad competitiva frente a sus adversarios. Algunos de ellos, como *EMI* o *Amazon*, anteriormente ya lo habían retirado, lo que supone que el 80% de la música vendida en la actualidad no dispone de DRM.

En cuanto al libro electrónico algunos autores ya han puesto de manifiesto que la utilización de sistemas DRM muy restrictivos se encuentran entre las razones por las que el comercio del mismo está teniendo un despegue más lento de lo que debería.

Por otra parte DRM entra en contradicción con los ideales del software libre, ya que da la posibilidad de que los distribuidores especifiquen para qué programas concretos permiten la lectura, y de esta manera discrimina a aquellos usuarios que quieren o deseen utilizar programas de código abierto. Incluso un formato abierto como *ePub*, ve condicionado su carácter de abierto por el uso del DRM, ya que en el momento que un libro con formato *ePub* contiene un sistema DRM limita su condición de abierto y libre para depender de las especificaciones del DRM que se esté aplicando.

Pero el aspecto más controvertido es el relativo a la salvaguarda de la intimidad del usuario, ya que hasta ahora la compra de un documento en formato físico no hacía necesaria la identificación del usuario; sin embargo los sistemas DRM implican la necesidad de identificación del cliente para poder rastrear los usos que se hagan de la copia, en algunos casos incluso se vincula a la tarjeta de crédito del comprador del libro.

Sin embargo eso puede tener aspectos positivos, como lo que se ha denominado DRM social, pues el libro se puede descargar de nuevo de manera gratuita en caso de que se cambie de dispositivo de lectura, o si se ha estropeado o borrado, ya que existe un registro de compradores. En cualquier caso, el fin último es desalentar que el usuario haga una difusión no permitida del libro, ya que a partir de la copia puede rastrearse a quién pertenece el original.

### 3.4 DRM y derecho a la intimidad

Una cuestión muy delicada es que los controles son establecidos por empresas privadas basados en lo que se ha denominado “computación fiable” [20], dejando en manos de éstas datos relativos a qué libros compra un usuario y cómo los utiliza, que en ocasiones pueden dar lugar a malas prácticas pudiendo ser utilizado con fines no éticos.

Este aspecto es verdaderamente complejo, ya que con el objetivo de salvaguardar los legítimos derechos de los autores se invade un terreno de uno de los derechos fundamentales como es el de la intimidad, con el agravante de que es ejercido por terceros que pueden vigilar qué leemos y cómo leemos. No hace mucho *Amazon* tuvo un problema: no disponía de los derechos de autor para el formato digital de los libros *1984* y *Rebelión en la granja*, de George Orwell, y tras la denuncia de sus propietarios legítimos, se vio en la obligación de retirarlos de los dispositivos de lectura *Kindle* de sus clientes y a devolverles lo que habían pagado por ellos.

Esta manipulación en la biblioteca de los lectores ha dado mucho que hablar, e incluso se ha dicho que es como si el librero de toda la vida entrara en tu casa y se llevara dos ejemplares de nuestra biblioteca dejando, eso sí, un cheque en la estantería.

### 3.5 Conclusiones

El éxito de los modelos comerciales en internet depende en gran medida de los sistemas de protección de los derechos digitales. En este terreno ha sido fundamental el desarrollo del DRM (*digital rights management*), que está permitiendo la gestión de los derechos electrónicos con cierta seguridad.

Por otra parte su uso tiene aspectos controvertidos que aún están por resolver de manera satisfactoria en cuestiones de derecho a la intimidad, pues los datos y estadísticas de uso quedan en manos de entidades privadas que pueden hacer algún mal uso de los mismos con fines comerciales o de otro tipo. Hay que recordar que el derecho a la intimidad está por encima del derecho a la propiedad.

Otro aspecto a resolver es lo que se ha denominado uso justo, es decir esas excepciones que establece la ley a la norma común como es el uso para personas discapacitadas, la copia legal con fines de docencia e investigación, además de cuestiones sobre el ámbito de aplicación, pues habitualmente los DRM los establecen empresas estadounidenses sobre contenidos que se comercializan en otros países con legislaciones distintas [21].

## CAPÍTULO 4

# LEGISLACIÓN APLICABLE

## **4. LEGISLACIÓN APLICABLE**

### **4.1 ISBN**

#### **4.1.1 ¿Qué es el ISBN?**

El ISBN -International Standard Book Number- (Norma ISO 2108) es un número creado para dotar a cada libro de un código numérico que lo identifique; este número permite coordinar y normalizar la identificación de cualquier libro, utilizar herramientas informáticas para localizarlo y facilitar su circulación en el mercado editorial.

Naturalmente, todo libro tiene un autor, un título, un editor, etc. que en sí mismos lo identifican. Sin embargo, la creciente producción de títulos a nivel mundial, obligó a utilizar un sistema automatizado para el control editorial.

La norma original ha sido modificada a medida que los libros y otros artículos similares han empezado a publicarse en nuevos medios, aunque la estructura básica del ISBN, que se define en esa norma, no ha sido modificada y se usa actualmente en cerca de 150 países.

Se trata de conseguir que cada obra publicada tenga un número de identificación único y simple: un "DNI" para cada libro.

#### **4.1.2 ISBN 13, el nuevo ISBN**

El ISBN cambió su formato de 10 dígitos a 13 dígitos el 1 de enero de 2007. Esto afecta a todos los sectores de la producción y comercio del libro.

¿Por qué se revisa la norma ISBN?

- Para aumentar la capacidad del sistema ISBN.
- Para alcanzar la compatibilidad total del ISBN con el código EAN-13, usado para otros productos y otras cadenas de suministro.
- Para especificar los metadatos asociados con la asignación de los ISBN y el método de su asociación.
- Para decidir si, y de qué manera, se asigna un ISBN a ciertos tipos de publicaciones monográficas (por ejemplo, publicaciones digitales, publicaciones bajo demanda, partes de monografías).
- Para especificar la autoridad que puede asignar ISBN y la administración del sistema ISBN.

#### 4.1.3 ¿Qué cambia?

- La longitud del código ISBN pasó de 10 cifras a 13 el 1 de enero de 2007.
- Los números ISBN existentes son precedidos por **978** que identifica el producto libro y el dígito de control será recalculado:  
**ISBN-10: 84-8181-227-7**  
**ISBN-13: 978-84-8181-227-5**
- El ISBN-13 es idéntico al Bookland/ISBN que utiliza el código de barras EAN-13.
- Cuando la capacidad del actual ISBN se agote se introducirá el prefijo "979" y se comenzará la distribución del nuevo cupo de números ISBN. Ambos cupos coexistirán en España, en algunos casos, durante bastante tiempo.
- Los prefijos de editor actualmente en curso se mantendrán con el prefijo "978", pero cambiarán cuando se agote la capacidad del sistema ISBN actual y se comience el sistema ISBN-979.

#### 4.1.4 ¿Quién tiene que pedir el ISBN?

El número de ISBN puede ser solicitado por los editores, empresas, asociaciones, instituciones educativas, fundaciones, organismos administrativos, etc., para cada una de sus publicaciones, o bien por los autores responsables de la edición de sus propias obras.

La Agencia asignará, gratuitamente, a cada editorial su correspondiente prefijo según su producción editorial.

Asimismo, facilitará a los editores un listado con los números disponibles, siendo los propios editores los responsables de asignar los números de título a sus publicaciones y de informar puntualmente a la Agencia de los nuevos libros editados y de las variaciones que se produzcan (libros agotados, cambios de precios, etc.).

La Agencia validará los números asignados e informará a los editores de las incidencias que se produzcan.

Los editores ocasionales, de una o varias obras sin continuidad editorial, no reciben prefijo propio exclusivo, sino que se les asigna un número ISBN de un solo uso, para autor-editor.

#### 4.1.5 ¿Qué publicaciones deben llevar ISBN?

El Decreto 2984/1972, de 2 de noviembre, establece la obligación de consignar en toda clase de libros y folletos el ISBN. De acuerdo con los objetivos del I

- Libros y folletos impresos (no publicitarios ni temporales).
- Libros en casetes.
- Mapas.
- Materiales no librarios con texto, gráficos estadísticos, imágenes móviles, obras de referencia, etc., cuyo contenido sea información similar a la de los libros y/o educativos:
  - Publicaciones en material electrónico, como cintas, CD-Rom, obras monográficas publicadas en Internet, etc.
  - Publicaciones en multimedia de venta en librerías o grandes almacenes: películas y vídeos educativos, diapositivas escolares, políticas, teatrales, etc.
- Publicaciones en Braille.
- Publicaciones en microformas.

¿Qué publicaciones están exentas de ISBN?

- Agendas, calendarios y almanaques.
- Álbumes de cromos, de fotos, sellos, etc. (sin texto).
- Anuarios telefónicos.
- Catálogos de librerías y editoriales.
- Catálogos comerciales y publicitarios.
- Estatutos de sociedades.
- Folletos turísticos.
- Folletos publicitarios y de carácter temporal: cancioneros, cinematográficos, deportivos, escolares, políticos, teatrales, propagandísticos, etc.
- Guiones de cine, radio y televisión.
- Libros de colorear y de pegatinas.

- Libros y folletos impresos con motivos publicitarios y/o temporales (ediciones especiales para determinados colectivos, de regalo, etc.).
- Listas de precios.
- Material adjunto (manuales de usuario de materiales no librarios) y publicaciones que acompañan a periódicos y revistas.
- Materiales docentes de uso interno en centros de enseñanza.
- Memorias y materiales de régimen interno de instituciones o asociaciones.
- Música impresa (partituras).
- Obras impresas en multicopistas.
- Pasatiempos (crucigramas, sopas de letras, etc.).
- Programas de actos culturales, de fiestas, conmemorativos, cinematográficos, deportivos, de conciertos, teatrales, etc.
- Programas informáticos.
- Publicaciones periódicas (no anuarios) o seriadas.
- Publicaciones gratuitas.
- Recortables.
- Tebeos y cómics (cuando no son monográficos).
- Tarjetas postales, láminas, carteles.

#### **4.1.6 ¿Dónde y cómo debe aparecer el ISBN en una publicación?**

El ISBN debe aparecer en:

- El reverso de la portada.
- La parte inferior de la contraportada externa.
- En el pie de la portada, si es que no hay espacio en ningún otro lugar.
- En la parte inferior del reverso de la sobrecubierta o de cualquier otra funda protectora o envoltura.
- En la base del lomo (sólo si el producto es un libro en rústica).
- En la etiqueta de la caja si es que la hay (casete, disquete, CD-Rom, etc.).
- En la pantalla de visualización del título o en la primera pantalla (CD-Rom, publicaciones en Internet).
- En los títulos de crédito (películas, vídeos).

El ISBN debe imprimirse siempre con un tipo de imprenta lo suficientemente grande como para que sea legible (no menor de nueve puntos) [22].



## 4.2 Libro electrónico y derechos de autor

Las denominadas redes digitales, fruto de la combinación de la informática y las telecomunicaciones, no sólo son una novedosa herramienta para la transmisión de datos e información, sino que marcaron el inicio de una nueva sociedad, la denominada sociedad de la información, lo que está causando alteraciones en las relaciones económicas, políticas, sociales y culturales, y está incidiendo definitivamente en el desarrollo de las naciones: “estas superautopistas de la información -o más exactamente, redes de inteligencia distribuida- permitirán compartir la información, conectar y comunicar a la comunidad global...la Infraestructura Global de la Información es el prerrequisito esencial para el desarrollo sostenido” [23].

La tecnología digital que permite la transmisión de información a costos más bajos y de manera más veloz, comparados con los medios tradicionales, hace posible la comunicación interactiva entre millones de usuarios conectados a la red. En razón a que gran parte de la información que circula a través de las redes digitales, está constituida por obras protegidas por el derecho de autor, la comunidad internacional ha volcado su atención sobre las adecuaciones que debe emprender el derecho de autor, de manera que sea el sistema apto para responder a los desafíos que las tecnologías de la comunicación y la información le han planteado, con el fin de garantizar la libre circulación de bienes culturales, su divulgación y acceso, y a la vez, asegurar a los autores y demás titulares de derechos una protección adecuada a sus obras y a las inversiones en su producción.

La circulación de obras a través de las redes implica un gran avance a los fines de la democratización de la información y del conocimiento, como también nuevas formas de difusión y explotación de las obras para los autores y las industrias del derecho de autor, pero si no se logra regular eficazmente la utilización de las obras en los medios digitales, esto podría entrañar graves perjuicios a los titulares. Se hace necesario, por tanto, propugnar por mantener el equilibrio entre el derecho de autor y el derecho de acceso a las fuentes del conocimiento y de la información, en el entorno digital.

### 4.2.1 Tecnología digital y el libro

La tecnología digital ha implicado cambios en los distintos órdenes. También ha incidido en los diferentes aspectos relacionados con el libro, en donde el tema adquiere connotaciones especiales, en razón a su poderosa repercusión en el campo educativo y cultural. Esta incidencia de las nuevas tecnologías para el libro se dirige a los diferentes eslabones de la cadena: desde la producción intelectual de obras literarias, en donde el autor se enfrenta a un nuevo universo de posibilidades para difundir sus obras, la industria editorial que cuenta con nuevas formas de explotar económicamente las obras y a la expectativa de conseguir mayores beneficios para sus inversiones y el usuario para quien se abren múltiples formas para acceder al libro, en la expectativa de su abaratamiento y mayor disponibilidad. Lo que implica que las relaciones autor-editor-usuario también sufran algunas variaciones.

Toda la cadena del libro, desde el autor, la industria, hasta el lector o usuario, tienen grandes expectativas acerca de los beneficios que para unos y otros promete la sociedad de la información, y a la vez están alerta acerca de las dificultades que ésta misma traiga. Todos ellos dependen, en fin, de las decisiones de los proveedores de servicios de red [24], ajenos al mundo del libro, cuyo propósito fundamental es simplemente responder a las necesidades del consumidor, en algunos casos, pasando por alto las normas sobre propiedad intelectual (derecho de autor), razón por la cual se hace imperativa una respuesta legislativa, acorde con el marco internacional que al efecto ha establecido el Tratado de la Organización Mundial de la Propiedad intelectual “OMPI” de 1996 sobre Derecho de Autor –TODA- para la adecuada protección de las obras en el entorno digital.

Hace 10 años Bill Gates predijo que con la llegada de la era digital pronto desaparecería el papel. Irónicamente hoy se venden grandes cantidades de libros a través de la red. Las nuevas tecnologías ofrecen nuevas formas de explotación, que han contribuido a abrir un nuevo canal de difusión del libro impreso.

Implicaciones para el derecho de autor de nuevas creaciones y de nuevos derechos

Todos estos avances de la tecnología digital tienen sus implicaciones para el derecho de autor, que aún no se acaban de conocer con certeza, en razón a la dinámica misma de la tecnología. No hay que perder de vista que las adecuaciones que deba emprender el derecho de autor para responder a los desafíos que le plantea el nuevo entorno digital, deben tener como uno de sus propósitos principales el de estimular la creatividad, la producción intelectual a nivel local.

Lo cierto es que la Sociedad de la Información ofrecerá al usuario nuevos servicios, que aún no han sido plenamente apropiados por los usuarios. Nuevos servicios que son posibles gracias a la digitalización de las obras, su almacenamiento casi ilimitado y la posibilidad de la interactividad usuario-contenido que permiten ofrecer una amplia variedad de servicios, entre los cuales podemos enunciar las publicaciones periódicas electrónicas, los museos virtuales, las bibliotecas digitales y virtuales, la educación a distancia, entretenimiento (en los sectores de la música, el audiovisual, las obras visuales, los juegos, etcétera).

El libro es quizás uno de los sectores más afectados por las nuevas tecnologías y que ha traído mayores repercusiones para el derecho de autor, en razón a que otros sectores ya habían experimentado y solucionado los problemas derivados de su divulgación a través de soportes intangibles, el libro no. Los siguientes son algunos de los aspectos que el derecho de autor ha tenido que atender y que han tenido repercusiones para el libro:

**1.** Las producciones multimedia han traído ciertas repercusiones para el sector editorial o de lo escrito. La discusión se ha centrado en saber si se trata o no de una nueva categoría de obras protegidas por el derecho de autor. La novedad no está en la combinación de textos e imágenes (libro ilustrado no tiene nada de novedoso), como tampoco la combinación de texto, sonido e imagen (obras audiovisuales) Lo realmente novedoso es el paso del sistema tradicional al digital que permite la interactividad, la posibilidad de que el usuario extraiga la información según su elección personal. La tecnología digital permite la creación multimedia: que en un mismo soporte se contengan obras de diferentes géneros y que mediante un programa de ordenador se pueda acceder a la obra por diversas vías, posibilitando una interacción entre contenidos y usuario. Las incertidumbres derivadas de la creación o utilización de obras en el entorno digital acerca de su naturaleza, titulares, modalidades de explotación han ido resolviéndose aplicando los principios rectores del derecho de autor, asimilándolas a categorías ya existentes.

2. Derecho personal o moral ¿desaparición o cambio? A quienes se aventuran a promover tal desaparición, habría que informarles que estos derechos no tienen mayores inconvenientes para las nuevas tecnologías (¿cuál es la diferencia entre aparecer como autor de una obra publicada de forma tradicional y una publicada en la red?) El derecho de integridad, aquel según el cual el autor puede oponerse a cualquier alteración, mutilación o deformación de la obra, manipulación facilitada por la posibilidad de interacción usuario-contenido, podría ser el que suscitara mayores discusiones. Sin embargo, la conveniencia de este derecho en el entorno digital, ha sido defendida como un derecho del consumidor a recibir la información y el conocimiento de manera auténtica, sin distorsiones.

3. Derechos de explotación económica, sin duda importan ventajas para los titulares de derechos, pero al mismo tiempo, es un punto de profundas preocupaciones, como quiera que las nuevas tecnologías permiten nuevas formas de reproducción, de comunicación pública y de distribución de las obras, que permiten su explotación a través de nuevos canales, pero que a la vez implican riesgos que requieren de mecanismos que garanticen una seguridad jurídica en la explotación de las obras para sus titulares. El alcance del derecho de reproducción se ha extendido a actos como la digitalización de textos (conversión de obras de formatos analógicos a formato digital -código binario-), lo que permite mayor facilidad y rapidez en la reproducción de obras, mayor velocidad para hacerlos accesibles al público, mejor calidad de las copias; el almacenamiento de obras en soportes electrónicos adecuados para su transmisión al público, bien sea off-line – soporte material CD-Roms, CD-I, disquete – u online - soporte inmaterial de memoria donde está almacenada la obra y será transmitida hasta un ordenador con el que se encuentra conectado a través de la red; las copias intermedias que facilitan la transmisión digital desde el servidor hasta el ordenador del usuario final; la carga de una obra, su introducción en un soporte electrónico conectado a la red (uploading) para su circulación a través de las redes; y su descarga (downloading), desde el servidor hasta el ordenador del usuario. Así mismo la transmisión de obras en la red, acceso on-line, operación compleja que implica reproducciones permanentes, provisionales o efímeras y supone la transmisión propiamente dicha de la obra en la red, por el proveedor de servicios, su almacenamiento y visualización por el usuario, actos que constituyen un derecho exclusivo del titular pues consisten en poner a disposición de una pluralidad de personas (más de 400 millones de usuarios de internet), la posibilidad de acceder a la obra en la red, aun cuando efectivamente tal acceso no suceda.

De acuerdo con lo anterior, todo acto de digitalización, almacenamiento en un soporte electrónico y la transmisión digital debe ser expresamente autorizado por el autor o titular, a menos que esté previsto como un caso de libre utilización establecido por el legislador.

4. Los casos de libre utilización de las obras, que serán analizados en cuanto afecten al libro, al tratar el tema del acceso al libro en el entorno digital.

5. Las medidas tecnológicas de protección, que serán analizadas en el aparte de la edición electrónica y los derechos de autor.

#### **4.2.2 La edición electrónica y el derecho de autor**

La industria editorial comparte las preocupaciones de las demás industrias culturales en el establecimiento del marco legal que les ofrezca seguridad jurídica, códigos comerciales uniformes, sistemas electrónicos de pago confiables, por mencionar tan sólo algunos aspectos. Las industrias culturales encuentran en la sociedad de la información el espacio ideal para la realización de nuevas actividades y una oportunidad insuperable para potenciar la comercialización del libro a través de las autopistas de la información.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que hacen posible la edición electrónica son tan revolucionarias e implican tantos cambios jurídicos, sociales, culturales, como en su momento lo causó la aparición de la imprenta de tipos móviles de Gutenberg, que terminó con más de 20 siglos de manuscrito, y cuyos efectos jurídicos tardaron casi tres siglos para ser incorporados en un ordenamiento legal.

Frente a estas nuevas realidades el editor deberá definir su nuevo rol en el entorno digital. Porque aun cuando algunos autores se hayan lanzado a publicar sus obras directamente en la red, (Stephen King y otros saltándose la cadena de editores, impresores, distribuidores), se afirma que el editor seguirá siendo necesario para que estas obras así publicadas no desaparezcan en el mar de la información [25]. Harán un trabajo de selección y los sellos editoriales orientarán a los usuarios agobiados por una oferta editorial casi infinita.

A inicios del tercer milenio comenzamos a presenciar la era de los libros virtuales para ser leídos a través de las pantallas de los ordenadores, en los novedosos e-book. Se plantea el debate acerca de la desaparición del libro en papel, que en el caso de las obras literarias seguirá vigente por un largo tiempo (algunos afirman que nunca desaparecerá); frente a las obras de referencia o de consulta (enciclopedias, diccionarios) o publicaciones que requieren una permanente actualización, el soporte digital ofrece grandes ventajas y se impone con rapidez, al aportar ventajas como ahorro en los costos del papel, impresión, distribución, transporte y almacenamiento.

Las nuevas tecnologías también han permitido la impresión bajo demanda que a diferencia de la edición tradicional que requiere grandes tirajes para ser rentable, este sistema permite imprimir por el mismo precio unitario cien o un millón de ejemplares y al comprador acceder a obras fuera de catálogo o que el editor no publicó más. Son muchas las ventajas de este sistema en ahorro en manejo de inventarios, viabilidad de bajos tirajes (importancia para usos universitarios), ahorro en distribución, transporte, almacenamiento. Es aún muy incipiente este sistema.

Todos estos avances revolucionarios para la industria editorial tienen sus implicaciones para el derecho de autor, puesto que involucran actos de digitalización, almacenamiento y transmisión digital que constituyen actos de explotación de las obras protegidas por el derecho de autor. Estas nuevas formas de explotación, que sólo son algunas dentro de la inmensa gama de posibilidades que permitirán las nuevas tecnologías, deben estar soportadas en una legislación adecuada que garantice la plena seguridad jurídica en las transacciones electrónicas de obras. No obstante, la percepción en el sentido de que para lograr transacciones equitativas entre las partes (titulares y usuarios de obras) en el medio digital tendrán preponderancia las soluciones contractuales, a través de las cuales se establezcan acuerdos sobre los usos de los derechos de reproducción, comunicación pública y de distribución involucrados en la comercialización del libro en la red, y cuyo propósito no debe ser otro que el de asegurar un control adecuado para los titulares y una justa recuperación de la inversión para la industria.

En el comercio electrónico existen dos formas fundamentales de comercialización: 1. Indirecta: en cuyo caso la promoción, información, contratación, transferencia de pago se hace en forma electrónica, pero la distribución y entrega de los productos se hace en forma física. 2. Directa: todos los actos, incluso la distribución y entrega de los productos se hace electrónicamente. Los libros y otras publicaciones impresas y los textos en general, son aptos para su comercialización de ambas formas.

Para asegurar una efectiva protección de las obras en el entorno digital y responder a las amenazas que trae la tecnología se hace necesario acudir a la misma tecnología, tal como lo afirmó Charles Clark, en su muy conocida frase “la respuesta a la máquina está en la máquina misma”. Con este propósito, diferentes agrupaciones de titulares de derechos han impulsado el desarrollo de herramientas técnicas que impidan cualquier acto o uso ilegítimo de una obra protegida. Existen los sistemas anti-copia, que justamente impiden copiar una obra; los sistemas de acceso, para garantizar la seguridad y adecuado acceso a la información y a los contenidos protegidos, como la criptografía, la firma digital, el sobre electrónico; los sistemas de marcado y tatuaje, en los que se inscribe cierta información en un código digital, como la marca de agua.

En relación con este tema, la normativa internacional a través de los Tratados Internet [26], ha establecido la obligación para los Estados miembros de proporcionar protección jurídica adecuada y recursos jurídicos efectivos contra la acción de eludir las medidas tecnológicas efectivas que sean utilizadas por los autores en relación con el ejercicio de sus derechos en virtud del presente Tratado o del Convenio de Berna y que, respecto de sus obras, restrinjan actos que no estén autorizados por los autores concernidos o permitidos por la Ley.

La efectividad en la protección de los derechos intelectuales en el ámbito digital (tanto en las transacciones digitales como en los actos de comercio electrónico) dependerá en gran medida de la acción de sus titulares en la implantación de dispositivos técnicos de autotutela, en razón a ser quienes tienen el interés más legítimo, así como del Estado en la implantación de medidas efectivas que sancionen los actos que eludan estos sistemas de autotutela.

En este propósito de garantizar una efectiva protección de las obras en el entorno digital, la gestión colectiva de derechos de autor adecuada a este mundo

digital podrá, mediante la aplicación de dispositivos de identificación y rastreo de obras, controlar su uso de las obras a través de las transmisiones digitales.

### 4.2.3 Acceso al libro y derecho de autor

Las nuevas tecnologías también han tenido repercusiones en las nuevas posibilidades de servicios que pueden ofrecer las bibliotecas para garantizar un acceso equitativo al libro en el entorno digital, así como las instituciones de enseñanza, en cumplimiento de sus propósitos educativos, culturales, científicos, de investigación, etcétera.

Si bien es cierto que en el contexto de la sociedad del conocimiento debemos propugnar por el acceso a la información para todos en el ciberespacio, para que todos los países puedan beneficiarse de las ventajas que las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación les puedan reportar para el desarrollo de las naciones, propendiendo por la reducción de la brecha entre países desarrollados y en desarrollo en el entorno digital, también lo es, que las expectativas que ha creado la sociedad de la información tanto para titulares, como para usuarios, no se materializarán hasta que no se logre un delicado equilibrio entre los intereses económicos y los públicos [27].

El derecho de autor, como derecho de propiedad sui generis, tiene una función social que se ha expresado a través de los casos en que se restringe su ejercicio exclusivo, en aras de alcanzar propósitos de orden educativo, cultural y de información. Este tema de las limitaciones y excepciones (usos libres y gratuitos de las obras) ha sido un tema que tradicionalmente ha generado los más hondos debates, pues evidentemente toca intereses de gran impacto para la sociedad referentes a las necesidades de educación, cultura e información.

Estos casos de libre utilización pretenden crear un equilibrio entre el derecho de autor y el derecho a la cultura, a la educación, a la información, los cuales deben enmarcarse dentro de parámetros internacionales, conocidos como usos honrados, en razón a que su uso masivo a nivel universal causaría graves perjuicios a la producción y comercialización de bienes intelectuales. Estos casos de libre utilización deben ser expresamente establecidos en la ley y son de interpretación restrictiva.

Esto significa que la libre utilización de obras en el entorno digital con fines de enseñanza y las establecidas para las bibliotecas deberán revisarse para establecer si deben ser ampliadas en el entorno digital o no, para adecuarse a los parámetros internacionales señalados por el TODA en su artículo 10, según los cuales debe tratarse de casos especiales, que no atenten contra la normal explotación de la obra y no causen un perjuicio injustificado a los intereses del autor. En qué casos la digitalización, el almacenamiento o la transmisión digital de fondos bibliográficos, o de material educativo, está permitida y en qué casos no lo está.

Habría que analizar si la reproducción digital de fondos bibliográficos con fines de preservación o sustitución de los ejemplares, que se encuentra reglamentada para los usos en los medios analógicos se mantienen en el mundo digital o no.

En relación con las libres reproducciones autorizadas con fines de enseñanza, deberá estudiarse y acordarse qué usos digitales se requieren y no representan perjuicio para los titulares de derechos de acuerdo con la naturaleza y alcance de la explotación de las obras en el medio digital o sujetar las utilidades de las obras con fines de enseñanza al pago de una remuneración para sus titulares. Según su reglamentación en las legislaciones de la región, la reproducción digital para la enseñanza no sería posible, pues las normas en general sólo han autorizado la reproducción por medios reprográficos, y la digital no es uno de ellos por la misma razón tampoco se permitiría la libre transmisión digital de obras a través de la red.

En relación con la polémica excepción de la copia privada (según la cual se permite la copia de un solo ejemplar para uso personal), cabría preguntarnos ¿qué ocurriría si una obra impresa que hasta el momento viene siendo reproducida para uso personal a través del fotocopiado, fuera digitalizada e introducida en la red, donde puede ser consultada por millones de personas (más de 400 millones de usuarios), quienes en ejercicio de la excepción de la copia privada podrían realizar copias personales?. Es evidente el perjuicio que se ocasionaría a los titulares de derechos. Frente a la copia privada debe hacerse una profunda reflexión, dado el impacto que su práctica generaría en el ámbito digital para las industrias culturales y titulares de derechos, la cual no podría justificarse más, si se tiene en cuenta que la misma tecnología permite un control sobre tales copias.

Desde las técnicas analógicas ya se anotaba que no se justificaba más como caso de restricción al derecho exclusivo del autor. Evidentemente las técnicas digitales agravan la situación puesto que, como lo afirma André Lucas se aumenta

la oferta y mejora la calidad.....hasta tal punto que es de temer que, gracias a la difusión de las técnicas digitales, al autor no le quede ya nada que explotar [28], agrego: si no se controla su explotación a través de los mismos medios tecnológicos que pueden permitir un seguimiento riguroso de la explotación de obras. Mantener la copia privada como libre reproducción no tiene justificación alguna en el ámbito digital, donde tendría un impacto mucho más negativo para la economía, en razón a que su difusión sería muy superior. ¿Se justificará entonces mantenerla como simple derecho de remuneración, si tenemos en consideración que la misma tecnología puede permitir un control sobre cualquier copia, y el titular podría ejercer su derecho exclusivo?

Como alternativa para atenuar los efectos de la copia privada y ante la imposibilidad de que el titular ejerciera un control sobre la práctica de ésta en hogares y locales privados, vimos que se justificó el establecimiento de licencias no voluntarias, legales u obligatorias. Sin embargo, la tecnología digital podría permitir el control de la copia para uso personal, en razón a su capacidad de detectar y monitorizar cualquier copia que se realice de obras protegidas, a través de medidas tecnológicas que impidan o restrinjan las utilidades no permitidas. Se puede admitir entonces que los sistemas de copia privada basados en exacciones sobre los soportes y los aparatos, como contrapartida de la legalización de la copia privada, sigan siendo una respuesta válida en los casos en que la técnica no permita impedir la copia. En cambio si se crean medios técnicos que limiten o impidan la copia privada, la justificación de la licencia legal que constituye un sistema de remuneración deja de existir [29].

#### **4.2.4 Principales conclusiones**

Es de destacar el esfuerzo que en la última década han hecho nuestros países para la modernización, actualización y adecuación de las leyes de derecho de autor a los parámetros internacionales, a través de la adhesión y ratificación de los diferentes tratados y acuerdos internacionales sobre la materia: Convenio de Berna, Acuerdo sobre los Aspectos de los derechos de Propiedad intelectual relacionados con el Comercio, ADPIC, los Tratados Internet [30]. Hoy debemos propugnar por una legislación que atienda las especiales necesidades de nuestra región en materia de acceso a la educación, a la cultura y a la información, pero que a la vez contribuya a fortalecer la producción intelectual local y a favorecer el crecimiento de las industrias culturales de la región, propendiendo por una presencia cada vez mayor de las obras iberoamericanas en el espectro internacional, asegurando de esta manera, la preservación de nuestra diversidad cultural.

## CAPÍTULO 5

# PRINCIPALES TECNOLOGIAS

## 5. PRINCIPALES TECNOLOGIAS

### 5.1 Formatos de libro electrónico

Los formatos de libro electrónico son de gran importancia, ya que los lectores de libros electrónicos no soportan todos los formatos, sino sólo un número limitado de ellos. Al igual que ocurre en otros ámbitos de la informática, existen básicamente dos tipos de formatos de libros electrónicos, formatos libres o abiertos, que pueden ser utilizados por cualquiera sin restricciones de uso, y formatos propietarios o cerrados, que tienen restricciones legales de uso y están sujetos al pago de licencias.

#### 5.1.1 Tipos de formatos de libros electrónicos

Los libros electrónicos son archivos informáticos que se pueden empaquetar en distintos formatos de fichero, siendo ésta una cuestión de la mayor importancia, dado que los lectores de libros electrónicos generalmente sólo soportan un número limitado de formatos.

Al igual que en otros ámbitos del mundo digital, en los libros electrónicos existen dos tipos de formatos, formatos libres o abiertos, que pueden ser utilizados por cualquiera sin restricciones legales de uso, y formatos propietarios o cerrados, que tienen restricciones de uso y están sujetos al pago de licencias.

Además, algunos formatos incorporan sistemas para la protección de los derechos de autor destinados a restringir la libertad del usuario, denominados DRM (Digital Rights Management, Gestión de derechos digitales), lo que puede impedir al usuario elegir el lector o la fecha de lectura.

#### 5.1.2 Formatos abiertos de libros electrónicos

A continuación se expondrán los distintos formatos abiertos de libros electrónicos existentes en la actualidad. Los formatos abiertos corresponden a formatos utilizados por varios lectores de libros electrónicos, y que suelen estar regidos por estándares abiertos.

Los principales formatos son [32]:

**DJVU** – DjVu es un formato libre que se especializa en y en particular destaca en el almacenamiento de imágenes escaneadas. Incluye compresores avanzado optimizado para imágenes de color y documentos de texto. Los archivos individuales pueden contener una o más páginas. La ventaja de DjVu es que es posible tener una alta resolución de escaneo (300-400 ppp), suficiente tanto para la lectura en pantalla y la impresión, y almacenarla de manera muy eficiente.

**DOC** – Es el formato principal del editor de textos Microsoft Word.

**EPUB** – Es un formato libre desarrollado por el IDPF (International Digital Publishing Forum). Se trata de un XML basado en tres estándares de código abierto (open source), como son Open Publication Structure (OPS), Open Packaging Format (OPF) y Open Container Format (OCF). Hablar de un formato XML de código abierto significa que cumple unos estándares, que no está sujeto a disposiciones arbitrarias de ninguna empresa, y, por ello se esperaría que no tuviera ningún problema de perdurar. De este modo, los libros adquiridos en este formato pueden funcionar indistintamente en diferentes lectores, a diferencia de los libros bloqueados con DRM como por ejemplo los que ofrece Amazon en formato Kindle. Es una actualización del antiguo formato llamado Open eBook (.opf)

**HTML** - Formato propio de la World Wide Web. Multitud de libros con los derechos de autor expirados han sido publicados en Internet en este formato.

**LIT** – Microsoft Reader (.lit), es uno de los formatos más antiguos, creado en el año 2000 se lee con Microsoft Reader, una aplicación gratuita de la empresa de Seattle y estaba pensado originalmente para su uso en PDAs.

**MOBI** – Mobipocket es el formato nativo del eReader Kindle, lo cual no es de extrañar si tenemos en cuenta que Amazon compró la empresa Mobipocket antes de lanzar el Kindle. En los eBooks desprotegidos no hay diferencia entre los mobipockets que son para el Kindle y los que no, y por eso la publicidad del Kindle señala que soporta mobipockets desprotegidos. En los ebooks protegidos, sin embargo, hay un flag que está activado para los que son para el Kindle, y desactivado para el resto.

**OEB** – Es un formato libre. Open eBook es un formato estándar. Viene patrocinado por el consorcio NIST (Instituto Nacional para Estándares y Tecnología de los Estados Unidos). En dicho consorcio se agrupan los principales proveedores de contenidos así como las principales empresas de dispositivos y desarrolladores de programas y software para generar y distribuir ebook. El OEB no es más que un lenguaje de marcado perteneciente a la familia XML.

**OPF** – Paquetes de libros digitales de código abierto OEB. Es un archivo ZIP más un archivo de manifiesto. Dentro del paquete se define un subconjunto de XHTML. La extensión de archivo por defecto es. OPF

**PDF** – Adobe Portable Document. Entre sus ventajas se puede citar su portabilidad y su estandarización ISO. Es el formato más utilizado debido a su fácil uso en el enorme parque instalado de PCs, ordenadores portátiles y netbooks. Entre sus desventajas se puede citar que no es repaginable como por ejemplo, Mobipocket o el estándar EPUB.

**PRC** – El Mobipocket es un formato de libro basado en el estándar Open eBook usando XHTML puede incluir JavaScript y marcos. También apoya nativos consultas SQL para ser utilizada con bases de datos integrados.

**RTF**- Formato de texto enriquecido.

Ahora pasamos a ver cada uno de ellos en mayor detalle:

## **DJVU**

DjVu (pronunciado deja-vu) es un formato de archivo informático diseñado principalmente para almacenar imágenes escaneadas. Se caracteriza por incorporar avanzadas tecnologías tales como separación de capas de imágenes, carga progresiva, codificación aritmética y compresión sin pérdida para imágenes bitonales (dos colores), permitiendo que imágenes de alta calidad se almacenen en un mínimo de espacio.

La carga (o descarga) progresiva hace al formato ideal para imágenes servidas desde Internet. Djvu ha sido promovido como una alternativa al PDF, y en la actualidad supera a este formato en la mayoría de los documentos escaneados. Esto le ha llevado a ser ampliamente utilizado en la distribución de libros de matemáticas en las redes de compartición de ficheros (Emule, Bittorrent, etc.). Al igual que PDF, Djvu puede contener una capa de texto obtenida mediante un proceso de OCR (Optical Character Recognition), haciendo fácil las operaciones de copiado y pegado en otros documentos.

La tecnología de DjVu fue originalmente desarrollada por Yann Le Cun, Léon Bottou, Patrick Haffner y Paul G. Howard en los laboratorios de AT&T en 1996. DjVu es un formato de fichero abierto. Las especificaciones del formato y el código

fuentes de la biblioteca de referencia están publicadas y se encuentran disponibles. La propiedad de los derechos para el desarrollo comercial del software de codificación ha sido transferido a distintas compañías a través de los años, incluyendo AT&T y LizardTech. Los autores originales mantienen una implementación GPL llamada DjVuLibre.

En el año 2002 el formato DjVu ha sido elegido por Internet Archive como formato en el cual su proyecto "Million Book Project" proporciona libros escaneados de dominio público de forma online (conjuntamente con TIFF y PDF) [33].

## **DOC**

Microsoft Word utiliza un formato nativo cerrado y muy utilizado, comúnmente llamado DOC (utiliza la extensión de archivo .doc). Por la amplísima difusión del Microsoft Word, este formato se ha convertido en estándar de facto con el que pueden transferirse textos con formato o sin formato, o hasta imágenes, siendo preferido por muchos usuarios antes que otras opciones como el texto plano para el texto sin formato, o JPG para gráficos; sin embargo, este formato posee la desventaja de tener un mayor tamaño comparado con algunos otros. Por otro lado, la Organización Internacional para la Estandarización ha elegido el formato OpenDocument como estándar para el intercambio de texto con formato, lo cual ha supuesto una desventaja para el formato .doc. Ahora, en el Word 2007, se maneja un nuevo formato, docx. Es más avanzado y comprime aún más el documento. Puede instalarse un complemento para abrir documentos creados en Office 2007 desde versiones de Office anteriores, disponible desde la página de Microsoft [34].

## **EPUB**

EPub, viene de las palabras electronic publication y es el formato estándar para la publicación de libros electrónicos. No es un formato nuevo ya que existe desde 2007, pero ahora desde que Apple le ha dado especial importancia a través del iPad se ha hecho más popular sobre todo desde que se sabe que ese será el formato en el que estarán sus eBooks en su iBookstore. Pero lo que realmente nos interesa saber es, en que consiste el formato ePub, cuales son sus ventajas e inconveniente para los usuarios; eso es lo que vamos a ver.

Para empezar empecemos con sus ventajas, ya que tiene algunas bastante buenas como formato para libros electrónicos:

- Se trata de un estándar tan estandarizado que garantiza la compatibilidad entre todos los sistemas que lo soporte, sin que ocurran efectos extraños.

- Utiliza la codificación Unicode, lo que garantiza la codificación de texto, lo que significa que lo que esté escrito en japonés se verá en japonés y lo que esté escrito en español (tildes y ñ incluidas) se verá en español, nada de nomenclaturas y signos inexistentes e incompresibles.
- El formato admite texto e imágenes, incluso vídeos que pueden incrustarse en cualquier lugar del documento.

Aun así ofrece cierta desventaja algo importante y que podrían solucionar con el tiempo (eso se cree):

- Demasiado centrado en publicaciones de texto y, si bien estas las presenta correctamente y sin descuadres, no pasa lo mismo con otras publicaciones más basadas en imágenes, como los cómics o las revistas, y libros de tipo técnico. A pesar de soportar imágenes y vídeos el formato adapta la representación de estas al dispositivo donde se visualizan con lo que las viñetas de un cómic podrían quedar descuadradas, haciéndolo totalmente ilegible.

El formato .epub, se trata de un tipo de archivo tipo contenedor en el que contiene tres ficheros fundamentales:

- Open Publication Structure (OPS) 2.0: Se trata de un documento XHTML (en el que se basan las webs) que determina la estructura de la publicación, además tiene enlazado el estilo a través de un subconjunto de CSS, llamado OPS Style Sheet, que se encuentra en el OCF.
- Open Packaging Format (OPF) 2.0: Determina la estructura que tiene el propio contenedor .epub. Está basado en XML y lo forman dos archivos:
  - Un .opf que contiene todos los metadatos de la publicación, desde el título e idioma hasta donde se encuentran los ficheros de estilo y el texto que determina el contenido.
  - Un .ncx que contiene la tabla de contenido (valga la redundancia), es decir, los capítulos y donde se encuentran.
- OEBPS Container Format (OCF) 1.0: Otro contenedor, pero esta vez con algo de información relevante: el contenido. Se trata de un archivo comprimido en ZIP donde se encuentran los archivos que forman la publicación, texto, imágenes, hojas de estilo, todo lo que no sea lo anterior está aquí.

Una vez vista la estructura del .epub queda decir que todo se basa en estándares web, así que cualquier programador web podría, sin un esfuerzo

desorbitado, hacer un .epub manualmente, aunque por suerte existen herramientas que nos permiten hacerlos sin tener que tocar nada del código [35].

## **HTML**

HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de «etiquetas», rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

HTML también es usado para referirse al contenido del tipo de MIME text/html o todavía más ampliamente como un término genérico para el HTML, ya sea en forma descendida del XML (como XHTML 1.0 y posteriores) o en forma descendida directamente de SGML (como HTML 4.01 y anteriores)[36].

## **LIT**

LIT es el formato exclusivo del Microsoft Reader, el cual es un programa excelente y práctico con las opciones de accesibilidad incorporadas.

El formato ".lit" de Microsoft es dinámico, muy semejante a las páginas "html", y el Microsoft Reader acciona mucho tal como un navegador. Ofrece la ventaja de texto ajustable y las desventajas de la paginación flexible. Otra ventaja es la superior claridad del texto, especialmente usando "ClearType" en Windows XP. También, estos archivos se puede leer en computadoras de mano que tienen instalada la versión propia del Microsoft Reader [38].

## **MOBI**

MOBIPOCKET es un formato para archivos de libro electrónico (e-book) creado por Mobipocket SA. En el formato de libro digital MOBI se marca el contenido, pero no se delimita su formato, que se adapta a los diferentes tamaños de las pantallas de los múltiples lectores de libros electrónicos del mercado.

El formato MOBI esta basado en las especificaciones Open eBook. Soporta protección DRM, aunque Mobipocket SA prohíbe que los dispositivos dedicados a lectura que soporten su sistema de DRM soporten cualquier otro sistema DRM.

Los archivos MOBIPOCKET terminan con la extensión .mobi.

Posteriormente adoptó un nuevo algoritmo de compresión basado en un código huffman llamado Huff/cdic, que reduce significativamente el tamaño de los documentos, a costa de un mayor lentitud en la compresión.

El formato MOBIPOCKET ha ido variando sus especificaciones a lo largo del tiempo, añadiendo nuevas etiquetas. Por tanto es probable que un lector antiguo no sea capaz de manejar correctamente un nuevo documento.

En abril del 2005 Mobipocket SA fue comprada por Amazon, que se hizo propietaria del formato. Con un ligero cambio en el algoritmo de DRM se creó el formato AZW, usado en tienda de Amazon. Dado que ambos formatos sin DRM son idénticos, el libro electrónico KINDLE puede leer perfectamente archivos MOBI[38].

## **OEB**

Open Ebook (o OEB), o formalmente Open eBook Publication Structure (OEBPS), es un formato de libro digital basado en el lenguaje XML (eXtensible Markup Language) y destinado a normalizar el contenido, la estructura y la presentación de los libros digitales. El formato OeB es definido por el OeBPS (Open eBook Publication Structure), cuya versión 1.0 está disponible a partir de septiembre de 1999.1

Open Ebook es un archivo comprimido con formato ZIP junto con un archivo MANIFEST. Dentro del paquete se utiliza un subconjunto de XHTML, junto con CSS y metadatos en formato Dublin Core. La extensión por defecto del archivo es.opf (OEB Package Format).

Fundado en enero de 2000, el OeBF (Open eBook Forum5 ) es un consorcio industrial internacional que reúne a constructores, informáticos, editores, libreros y especialistas digitales (85 miembros en 2002) para desarrollar el formato OeB y el OeBPS.

El formato OeB se convierte en un estándar y sirve de base para otros formatos, por ejemplo el formato LIT (para el Microsoft Reader) o el formato PRC (para el Mobipocket Reader), para finalmente dar lugar al formato ePub ampliamente utilizado en los lectores actuales.

## **OPF**

Open Packaging Format (OPF) 2.0: Determina la estructura que tiene el propio contenedor .epub. Está basado en XML y lo forman dos archivos:

- Un .opf que contiene todos los metadatos de la publicación, desde el título e idioma hasta donde se encuentran los ficheros de estilo y el texto que determina el contenido.
- Un .ncx que contiene la tabla de contenido (valga la redundancia), es decir, los capítulos y donde se encuentran [40].

## **PDF**

El formato ".pdf" crea páginas permanentes, imitando la experiencia de leer un libro de papel. La información se puede localizar y consultar en la manera tradicional, según la página. Adicionalmente, la paginación estable le da al lector la confianza que el contenido es una cosa real y tangible. La estabilidad del documento le importa de modo sorprendente a la experiencia de leer, tal vez porque hemos sido acondicionados a leer los libros de papel. Por lo tanto, el "PDF" es el mejor y el más agradable de los formatos para los libros electrónicos.

- Es multiplataforma, es decir, puede ser presentado por los principales sistemas operativos (Windows, Unix/Linux o Mac), sin que se modifiquen ni el aspecto ni la estructura del documento original.
- Puede ingerir cualquier combinación de texto, elementos multimedia como vídeos o sonido, elementos de hipertexto como vínculos y marcadores, enlaces y miniaturas de páginas.
- Es uno de los formatos más extendidos en Internet para el intercambio de documentos. Por ello es muy utilizado por empresas, gobiernos e instituciones educativas.
- Es una especificación abierta, para la que se han generado herramientas de software libre que permiten crear, visualizar o modificar documentos en formato PDF. Un ejemplo es la suite ofimática OpenOffice.org y el procesador de textos LaTeX.
- Puede cifrarse para proteger su contenido e incluso firmarlo digitalmente.
- El archivo PDF puede crearse desde varias aplicaciones exportando el archivo, como es el caso de los programas de OpenOffice.org y del paquete ofimático Microsoft Office 2007 (si se actualiza a SP21 ).

- Puede generarse desde cualquier aplicación mediante la instalación de una impresora virtual en el sistema operativo, en caso de usar aplicaciones sin esa funcionalidad embebida.
- Es el estándar ISO (ISO 19005-1:2005) para ficheros contenedores de documentos electrónicos con vistas a su preservación de larga duración.<sup>2</sup>
- Los ficheros PDF son independientes del dispositivo, el mismo archivo puede imprimirse en una impresora de inyección de tinta o una filmadora. Para la optimización de la impresión podremos configurar las opciones de creación del fichero PDF [41].

## **PRC**

PRC es el formato exclusivo al Mobipocket Reader, el cual permite el leer en muchas plataformas que tienen instalada la versión propia del programa de lectura. Las opciones de accesibilidad no son proveídas usualmente.

El formato ".prc" tiene las mismas ventajas y desventajas de los archivos ".lit". También es parecida a una colección de páginas web, o sea que la paginación es flexible. Este formato es muy limitado en la presentación porque es diseñado para los aparatos de mano que tienen muy pequeñas pantallas [37].

## **RTF**

El formato RTF (siglas en inglés para Rich Text Format o 'Formato de texto enriquecido') surgió como acuerdo para intercambio de datos entre Microsoft y Apple en los tiempos en que Apple dominaba el mercado de los computadores personales. Las primeras versiones del formato .doc de Word derivaban del RTF. Incluso ahora hay programas de Microsoft, tal como WordPad, que usan directamente RTF como formato nativo. El documento en formato RTF tiene extensión .rtf

El RTF es un formato de texto compatible, en el sentido que puede ser migrado desde y hacia cualquier versión de Word, e incluso muchos otros procesadores de textos y de aplicaciones programadas. También es usado por Word para importar y exportar a formatos implementados por DLLs. Puede considerársele un segundo formato nativo.

El RTF es una forma particular para dar formato a un texto, salvando las diferencias, como lo puede ser HTML, insertando códigos particulares entre el

texto. No se usa inclusión de comandos y controles en el documento como se hace en el formato DOC, que pueden inhabilitar a otras aplicaciones o procesadores a abrirlos. Para observar cómo un documento está formateado en RTF sencillamente se abre el archivo con cualquier editor de texto de formato ASCII, por ejemplo con el Bloc de notas de Windows [42].

### 5.1.3 Formatos cerrados de libros electrónicos

A continuación profundizaremos en los distintos formatos cerrados existentes en la actualidad. Los formatos cerrados corresponden a formatos de libros electrónicos que son dependientes de los dispositivos, es decir, que solo pueden ser reproducidos por un determinado lector de libro electrónico.

Los distintos formatos existentes son [32]:

**AEH** – El AEH es un formato basado en XML formato propietario desarrollado por los franceses de difusión de la empresa Arghos. Archivos de AEH utilizan un DRM de propiedad y el método de cifrado y se pueden leer sólo en el reproductor de Arghos.

**AZW** – Amazon Kindle (.azw) es el formato creado para dar soporte al lector de libros electrónicos comercializado por Amazon. Está basado en Mobipocket, con una pequeña diferencia en el esquema del número de serie (utiliza un asterisco en lugar de un signo de dólar). Tiene su propio formato DRM. La extensión en el nombre de fichero para los eBooks protegidos del Kindle es .azw en lugar de las tradicionales .prc o .mobi de los mobipockets.

**BBeB** – Un formato propietario de libros electrónicos que han utilizado incluso sus últimos PRS-600 y 300. Se trata de un formato propietario, sin software de lectura conocido por dispositivos que no son de Sony. Tal y como anunciaron hace meses, este formato morirá para pasar todo su catálogo al formato abierto ePUB.

**CBR / CBZ** – El nombre significa Comic Book Reader, pero el uso es para cualquier libro, cuando el contenido contiene básicamente imágenes. Es un contenedor comprimido para las imágenes. La R significa que es RAR, mientras que Z quiere decir que es zip comprimido.

**CHM** – Microsoft HTML Help comprimido. El formato CHM es un formato propietario basado en HTML. Varias páginas y gráficos incrustados se distribuye junto con los metadatos de propiedad como un solo archivo comprimido.

**DTB** – DAISY es un XML basado en formato de libro electrónico creado por el consorcio DAISY internacional de las bibliotecas para las personas con discapacidad de impresión. DAISY implementaciones se han centrado en dos tipos principales: los libros electrónicos de audio y texto de los libros electrónicos.

**fb2** – FictionBook es un formato XML para el almacenamiento de libros donde cada elemento del libro es descrito por etiquetas. El objetivo principal para el almacenamiento de libros en el formato FictionBook es su precisión de mantenimiento de la estructura del libro acompañado de la prestación de esfuerzo de conversión (incluyendo automático) de los archivos FictionBook a otros formatos populares: TXT, DOC, RTF, HTML, etc. Además de que, muchas aplicaciones de lectura y lectores electrónicos, como el Papyre, permiten leer el formato FictionBook sin convertir.

**lrf** – Es la extensión habitual del formato BBeB. La extensión de archivo LRX representa un eBook cifrado DRM.

**pdb** – Palm Data Bases (bases de datos de Palm OS). Formato de Palm Digital Media, con un buen soporte por parte de smartphones y pdas, ya que hay versiones del software de lectura para iPhone, PalmOS, Symbian, BlackBerry, Windows Mobile...

**pml** – Palm Markup Language. Es un formato específico para Palm Reader.

**rb** – Formato nativo de RocketBook.

**TCR** – Formato nativo de PSion. eBook para EPOC

**TR2 - TR3** – El TomeRaider formato de libro es un formato propietario. Hay versiones de TomeRaider para Windows, Windows Mobile (también conocido como Pocket PC), Palm, Symbian, iPhone y más. Es un formato en desuso.

**WOLF** – Formato Wolf generalmente tiene la extensión. Wol. Puede soportar DRM. Jinke tiene soporte nativo para el formato de Wolf en la totalidad de sus lectores. También tiene una versión lite y una versión de navegador para plataformas Windows.

## AEH

El formato del AEH es un formato propietario basado en XML desarrollado por la firma francesa de difusión Argghos . Archivos de AEH usar un método propio

DRM y codificación, y sólo se pueden leer en el reproductor de Arghos. Es compatible con varios formatos de entrada de texto, audio o video, tales como PDF, WMA, MP3, WMV, y permite múltiples funciones interactivas tales como marcadores, avanzada de texto de búsqueda, destacando de texto dinámico, etc [43].

### **AZW**

Amazon apoya una biblioteca en línea que pueden ser utilizados para recuperar los libros electrónicos desde su sitio web. Esta biblioteca se puede acceder de forma automática desde la unidad de Kindle. También se puede acceder desde su iPhone y la aplicación de su recientemente lanzado software lector Kindle para PC.

Los archivos personales pueden ser presentadas para su conversión en el sitio web de Amazon, serán devueltos (a través de una cuenta de correo electrónico) como archivos con la extensión AZW pero no están protegidos. Archivos no protegidos AZW se puede cambiar con un prc. O. mobi de extensión y que será capaz de ser leído en el Mobipocket Reader en un PC. Los archivos protegidos por DRM no se puede utilizar en el Mobipocket Reader.

El dispositivo Kindle sí mismo sólo puede utilizar los archivos AZW de contenidos protegidos, pero puede leer Mobipocket archivos de contenido no protegido con o sin la extensión AZW.

AZW archivos sólo se pueden obtener en el sitio web de Amazon. En enero de 2010 hay más de 400.000 libros electrónicos disponibles en este formato. Como los libros no protegidos son en realidad archivos Mobi esperar algún sitio para iniciar una campaña publicitaria que tienen los archivos AZW [44].

### **BeBB**

Libro BBeB El libro electrónico Broadband ( BBeB ) es un formato de libros electrónicos desarrollado por Sony. Muchos sitios Web ofrecen libros electrónicos

sin copyright en este formato compatible con el lector, aunque los títulos más actuales en formato BBeB en general sólo están disponibles para los consumidores de EE.UU. a través de sitios Web de ese país.

La especificación BBeB fue desarrollada por Sony para reducir el texto de libros de gran tamaño ( más de 250 páginas ) a archivos de pequeño tamaño y para incorporar la protección OpenMG frente a las copias de contenido ilimitadas. El nuevo formato de archivo abierto EPUB incorpora muchas de las ventajas que el formato BBeB ofrece a los amantes de la lectura.

Este formato esta prácticamente obsoleto en la actualidad, ya que en 2009 Sony decidió apoyar el formato Epub, ofreciendo su compatibilidad en los dispositivos fabricados a partir de ese año, en detrimento de formato propio BBeB [45].

## **CBR**

.CBR nace junto al programa "CDisplay Sequential Image", una utilidad especialmente diseñada para visualizar imágenes secuenciales. Básicamente el programa nos permite visualizar imágenes en formato JPEG, PNG, y GIF estático, aunque presenta algunas interesantes ventajas:

El programa no tiene capacidad de escritura, es simplemente un lector, capaz de mostrar de manera secuencial y ordenadamente imágenes y mostrarlas a pantalla completa en nuestro ordenador, como si de un libro se tratara, permitiéndonos hojearlas cómodamente.

Incorpora interesantes funcionalidades, tales como ajustar las imágenes a lo largo o a lo ancho, mostrar una página, dos páginas enfrentadas, balance de colores, etc... No obstante su principal ventaja es que puede leer dentro de archivos ZIP y RAR, no siendo necesaria la descompresión externa antes de la visualización.

Para realizar un archivo .CBR tan solo necesitaremos comprimir una carpeta de imágenes en formato RAR o ZIP, y finalmente renombrarla con la extensión .CBR [44].

## **CHM**

Archivo de Ayuda de HTML Compilado (Microsoft Compiled HTML Help en inglés) es un formato privativo de ayuda en línea desarrollado por Microsoft. Se publicó por primera vez en 1997 como sucesor del sistema de ayuda WinHelp.

Se popularizó con Windows 98, y se usó considerablemente hasta el sistema operativo Windows XP. En 2003, Microsoft anunció que debido a fallos de seguridad que presentaba, no iba a usar a partir de Windows Vista en adelante; sin embargo, aún se puede emplear en Windows 7. El sustituto para los archivos de ayuda de Windows propuesto es Microsoft Assistance Markup Language.

El archivo .chm consiste en un índice, una tabla de contenidos y un conjunto de páginas en HTML hiperenlazadas a la tabla, que se compilan para generar el archivo de ayuda. Aplicaciones como HTML Help Workshop, de Microsoft, permiten compilar estos archivos.

Los Archivos de Ayuda de HTML Compilado pueden contener páginas web con código malicioso y ejecutarlas posteriormente, por lo que representan una amenaza a la seguridad.

El formato de archivo de Microsoft Reader, .lit, es una derivación del .chm [46].

## **DTB**

El sistema DAISY DTB es una colección de archivos digitales (a los que llamaremos de aquí en adelante solo como "archivos") que crean y ofrecen una representación accesible de un libro impreso a personas ciegas, débiles visuales, o con dificultad de lectura (dislexia). Estos archivos pueden contener grabaciones digitales de audio con voz sintética o voz humana, pueden subrayar o remarcar textos, y contener otros archivos "legibles" por medios tecnológicos.

La estructura de un libro se designa por unas etiquetas denominadas como "Marcador Extenso del Lenguaje" (Extensible Markup Language - abreviado como XML) las cuales son accesibles a la persona con discapacidad de lectura, con el uso de un navegador o de un dispositivo reproductor portátil. El sistema DAISY DTB utiliza la tecnología de la red de Internet agregando únicamente algunas aplicaciones especializadas para mejorar el acceso a la información [47].

## **FB2**

FictionBook,1 es un formato abierto de almacenamiento de libros electrónicos basado en XML2 que está originado en Rusia. Los archivos en formato FictionBook tienen la extensión .fb2.

FictionBook es soportado por muchos lectores software de eBooks como FBReader, AIReader, Haali Reader, STDU Viewer y Okular en KDE. Igualmente varios lectores hardware, en particular el Papyre (Nombre en España del lector Hanlin V3) ,el Netronix EB600 y sus diferentes versiones OEM lo soportan.

El formato está recomendado para tratamiento automático, indexación y manejo de colecciones de e-book. Además, su conversión a otros formatos es muy sencilla al estar basado en XML.

El formato FictionBook no especifica la representación del documento sino que describe su estructura. Por ejemplo, existen etiquetas especiales para epígrafes ( <epigraph> ), versos (<poem>), citas (<cite>) e incluso líneas en blanco (<empty-line>). Todos los metadatos están también presentes en el archivo. Las imágenes se almacenan con la etiqueta <binary> codificados en Base64 [48].

## **PDB**

Es el formato de archivo predeterminado en los dispositivos Palm. Este formato fue utilizado originalmente por Aportis para su propio Lector Aportis. Se inicia como un archivo de texto plano ASCII y se convierte usando una forma de compresión RLE para ahorrar espacio en la memoria RAM. Los lectores de este formato descomprimen el archivo sobre la marcha a medida que se muestra. El método de compresión es "asincrónico" - puede ser descomprimido mucho más rápido de lo que puede ser comprimido. La mayoría de los archivos pdb se crean en el escritorio y se sincronizan con el dispositivo de destino, ya que la compresión de la palm es lenta. RLE compresión provoca una reducción aproximada del 40% en el tamaño del archivo.

Aportis salió del negocio hace años, y el lector de Aportis ya no está disponible, pero se realizó ingeniería inversa sobre el formato pdb y muchos productos tales como móviles o PDA pueden leerlos .

Los Archivos PalmDoc tienen un ID de creador y una fuente propia [44].

## **PML**

PML o Palm Markup Language es otro tipo de lenguaje de marcado similar al HTML, XML y XHTML que se utiliza exclusivamente para dispositivos portátiles Pocket PC (tecnología inalámbrica). PML se utiliza para convertir los documentos estándar de un PC normal en un formato legible para dispositivos Palm en (.pdb). El lenguaje PML no es un lenguaje de marcado reconocido como estándar, como HTML o JavaScript, ya que se utiliza exclusivamente para la conversión y edición de documentos que se van a leer en un dispositivo Palm, pero PML incorpora la mayoría de los elementos de los lenguajes de marcado más reconocidos. PML es menos complicado que otros lenguajes de marcado, pero igual de eficiente en su propósito, los comandos PML son fáciles de construir y, en general, fáciles de seguir.

PML fue desarrollado para proporcionar un estándar para la creación de una mayor calidad y cantidad de e-libros para leer en dispositivos Palm. Antes del desarrollo de la PML, la lectura de documentos en un dispositivo Palm no proporcionaba la misma experiencia de lectura que en documentos de un PC común. La unión de PML y el uso del software necesario, como eReader, permite a los usuarios de Palm convertir los libros electrónicos en documentos estructurados como un libro, con capítulos y con páginas que se muestran de una sola vez [49].

## **RB**

RB es un formato destinado a la creación de libros electrónicos para el dispositivo Rocket eBook. Se puede usar DRM, pero los libros que se suministran actualmente no lo usan. El formato normalmente contiene un archivo HTML con las imágenes y un archivo (.Info) con todos los metadatos [44].

## **TR**

TR es la extensión utilizada para identificar los archivos propios del lector Tome Raider. En Palm estos archivos tienen una extensión .pdb.

Es un formato de archivo comprimido y es muy adecuado para la mayoría de los documentos de referencia de gran tamaño. La mayoría de los archivos están cifrados y requieren de un DRM con clave.

Los formatos utilizan el estándar HTML para su construcción, añadiendo varias etiquetas HTML que se han definido en exclusiva para este formato [50].

## **WOLF**

El formato wolf es un formato propietario de Jinke para su lector de libro electrónico Hanlin.

El formato wolf por lo general tiene la extensión. Wol. Puede soportar DRM con una tarjeta SIM instalada en el lector para suministrarle el identificador único. No todos los lectores tienen una ranura SIM. En este momento no se conoce una fuente de libros de este formato en Inglés, aunque si en chino. Es compatible con portadas, tablas de contenidos, textos e imágenes incrustadas con un máximo de 4 niveles de escala de grises.

Las imágenes son un mapa de bits en bruto con 1 o 2 bits por píxel y pueden ser comprimidas o descomprimidas con compresión LZSS. Para las imágenes monocromas el 1 es negro y 0 es color blanco, y en cuatro niveles de grises, el 0 es negro y 3 es blanco.

El formato de libro electrónico utiliza principalmente imágenes en lugar de datos de texto, aunque hay formas de generar los datos en texto basado en el formato Wolf mediante el uso de herramientas de Jinke [51].

### 5.1.4 Comparativa de formatos

Formato	Extensión	DRM	Imágenes	Tablas	Sonidos	Interacción	Ajuste de línea	Estandar abierto	Anotaciones	Marcapaginas
Arghos Reader	.aeh	Si	Si	?	No	No	Si	No	?	Si
DjVu	.djvu	?	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si
EPUB (IDPF)	.epub	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Fiction Book	.fb2	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	?
HTML	.html	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No
Kindle	.azw	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	Si
Microsoft Reader	.lit	Si	Si	?	No	No	Si	No	?	Si
Mobi Pocket	.prc, .mobi	Si	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si
Multi media Ebook	.exe	Si	Si	?	Si	Si	No	Si	Si	Si
eReader	.pdb	Si	Si	?	No	No	Si	No	Si	Si
Plain text	.txt	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No
Plucker	.pdb	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	Si
Portable Document Format	.pdf	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
PostScript	.ps	No	Si	?	No	No	No	Si	?	?
Repligo	.rgo	?	Si	Si	No	No	Si	No	No	No
TealDoc	.pdb	Si	Si	?	No	No	Si	Si	?	Si
Tome Raider	.tr2, .tr3	Si	Si	?	No	No	Si	No	?	?
WOLF	.wol	Si	Si	?	No	No	No	No	?	?

Tabla 1: Comparativa de formatos

## 5.2 Editores de libro electrónico

### 5.2.1 Descripción de los principales editores

#### ECUB

eCub ofrece una manera conveniente para importar archivos de texto y XHTML y crear todos los componentes necesarios de un archivo EPUB. Esto hace que sea fácil ver y editar archivos EPUB, y comprobar que se ha generado correctamente mediante el uso de herramientas externas. También puede generar archivos de audio del contenido del libro con eSpeak y otro software de conversión de texto a voz.

Un asistente permite crear un nuevo proyecto en cuestión de segundos, con opciones para la generación de una tabla de contenidos, una portada y una página de título. Puede generar portadas mediante el uso de plantillas y herramientas de diseño. A continuación, se puede compilar, revisar y probar el archivo EPUB construido rápidamente.

En resumen, esto es lo que hace eCub:

- Crea archivos EPUB de texto o archivos XHTML;
- Crea archivos Mobipocket si se tiene la aplicación mobigen;
- Permite la edición de los archivos de texto o XHTML con un simple editor interno o con editores externos;
- Ayuda a crear una imagen de portada de diseño simple;
- Opcionalmente, crea títulos, tablas de contenido y las páginas de portada;
- Se puede ejecutar desde la línea de comandos como parte de un script de construcción.
- Se puede utilizar en modo portátil (datos y configuraciones se almacenan localmente);
- Puede convertir el contenido de su libro a archivos de audio (WAV o MP3).

eCub *no* hace WYSIWYG, y en la actualidad sólo genera archivos sin encriptar EPUB y Mobipocket. Es probable que sea útil para proyectos sencillos, tales como las novelas, donde el uso de una herramienta costosa, como InDesign de Adobe, es una exageración [52].



Figura 13: Editor Ecub

## **SIGIL**

Sigil es una aplicación libre, gratuita y multiplataforma que conjuga lo mejor de los editores de texto con el mundo de los libros electrónicos y su gestión. Una interfaz plagada de opciones nos da la bienvenida, y si bien su uso es muy similar al de cualquier editor de texto corriente, la función característica de Sigil es ser un editor de eBook WYSIWYG (*What you see is what you get* / Lo que ves es lo que obtienes) Es decir que todo aquello que escribas, en el formato que sea, es lo que vas a ver en la vista final del documento. Sin formatos extraños y enriquecimiento de texto indeseado, que lo único que logra es incomodar el uso posterior de la información contenida. Los formatos correspondidos son pocos por ahora (HTML, ePUB y TXT), pero poder editarlos creando tablas de contenidos en el momento es un gran avance.

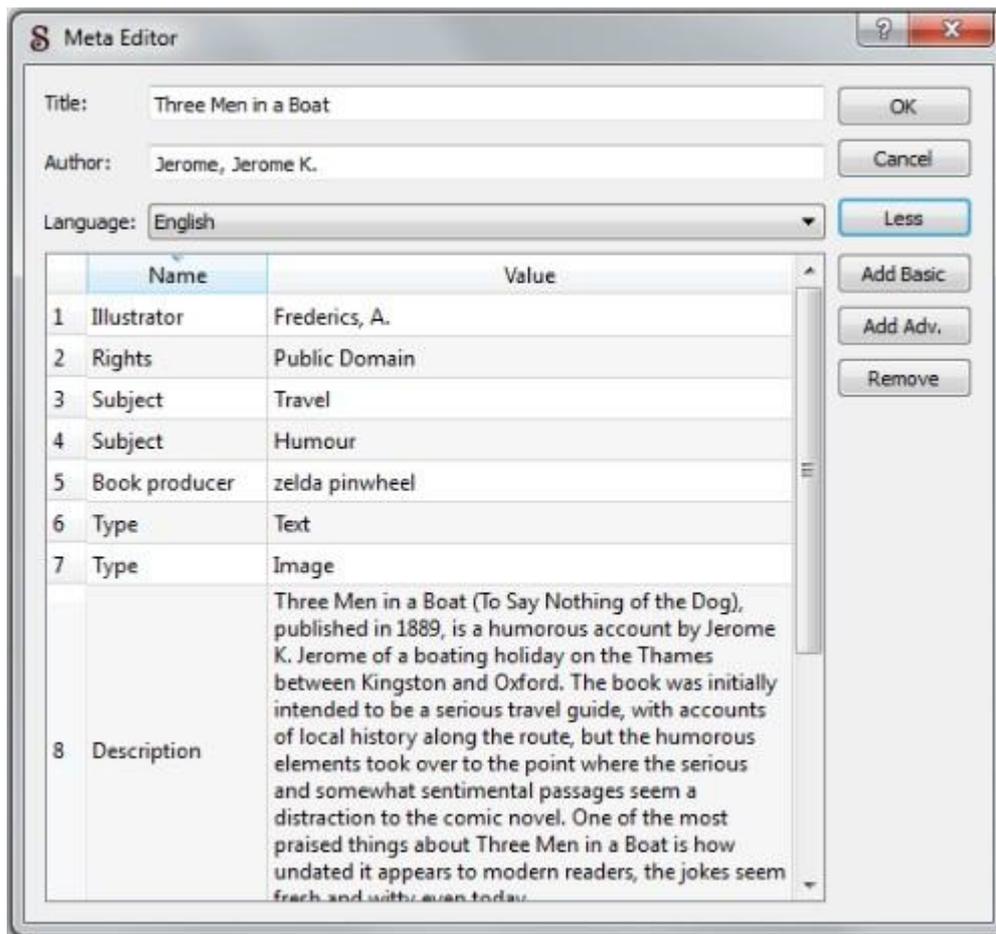


Figura 14: Editor Sigil

La edición de los metadatos en Sigil (recuerda lo visto en bibliotecas fotográficas y archivos MP3) es evidentemente una de las funciones mejor logradas para un administrador de ebooks de la talla de Calibre, pero más avocado a la edición. El formato de pestañas por documento abierto es un logro único y las distintas vistas que ponen a disposición están bien calibradas y además no hay *inventillos* ni disposiciones aleatorias en el manejo de la semántica. Dominado por una simpleza más que acogedora, Sigil importa y exporta archivos ePub y mantiene ordenada tu biblioteca virtual con búsquedas por diferentes criterios según indexado. Por último, y sin mencionar otras trivialidades propias de cualquier editor, Sigil tiene un sistema de limpieza del código del archivo ePub o HTML, que a fines prácticos es realmente óptimo. Sigil es libre, gratuito y está actualmente disponible para Windows, Linux y Mac [53].

En resumen, las características principales de Sigil son:

- Gratis y software de código abierto bajo GPL v3
- Multiplataforma: funciona en Windows, Linux y Mac
- Ayuda completa de Unicode: todo lo que ves en Sigil es en UTF-16
- Soporte ePub de espectro completo
- Edición WYSIWYG
- Múltiples vistas: Vista de libro, Ver código y Dividir Vista
- Editor de metadatos con el soporte total para todas las posibles entradas de metadatos (más de 200) con una descripción completa de cada Índice
- Soporte de editor TOC de multi-nivel
- La Vista de Libro (Book View) soporta la visualización de cualquier documento XHTML bajo la especificación OPS
- Soporta SVG.
- Soporte básico XPGT. Avanzada conversión automática de todos los documentos importados a Unicode
- Actualmente las importaciones de TXT, HTML y archivos Epub; serán agregados con el tiempo
- Actualmente las exportaciones a Epub y SGF (Sigil formato nativo); con el tiempo se añadirán
- HTML incrustado ordenado; todos los documentos son limpiados al importarlos, cambiar vistas limpias en el documento por lo que no importa cuánto enrede en su código, el programa lo arreglará (por lo general)
- Una interfaz de usuario realmente utilizable
- Aplicación C++ nativa

### **ATLANTIS WORD PROCESSOR**

Atlantis Word Processor es un potente y compacto procesador de textos WYSIWYG (lo que ves es lo que obtienes) diseñado especialmente para el usuario final.

Esta orientado tanto a usuarios novatos como expertos, ofrece muchas de las características de los programas de edición más difundidos, con la gran ventaja de ser un programa totalmente compacto, práctico y simple (por lo tanto, portable).

El programa reúne las mejores características de los programas de procesamiento de textos convencionales: maquetar textos en columnas, insertar

cabeceras y pies de páginas, viñetas, listas numeradas, estilos, marcadores, etc. Con excelentes y novedosas funciones de seguridad.

Este programa guarda los documentos en edición de forma constante y progresiva, gracias a esto es prácticamente imposible perder datos importantes o trabajos que no han sido guardados. Además provee una potente encriptación (de hasta 256 bits) para mantener la privacidad de los documentos y por ende del usuario.

Atlantis Word Processor incorpora excelentes herramientas de corrección ortográfica, que simplifica de forma significativa el proceso de creación de documentos [54].

Principales Características:

- Totalmente configurable
- Portabilidad
- Encriptación de documentos
- Copias de seguridad automáticas
- Corrección ortográfica
- Facilidad de uso

### **ADOBE INDESIGN**

Adobe InDesign es un software de aplicación producido por Adobe Systems . Se puede utilizar para crear obras como afiches, volantes, folletos, revistas, periódicos y libros. En conjunto con Adobe Digital Publishing Suite InDesign puede publicar contenidos adecuados para los dispositivos Tablet PC. Los diseñadores gráficos y artistas de producción son los principales usuarios, la creación y la disposición de las publicaciones periódicas, carteles, y los medios impresos. También es compatible con la exportación a EPUB y SWF formatos para crear publicaciones digitales y el contenido adecuado para el consumo de Tablet PC dispositivos. El Adobe InCopy procesador de texto utiliza el motor mismo formato que InDesign.

El sitio web de Adobe también ofrece amplios recursos de ayuda para tareas como el contenido de exportar al formato ePub . Esto significa que casi cualquier persona puede hacer uso de este software para la publicación de libros electrónicos [55].

### **WRITER2EPUB**

Writer2ePub es una práctica extensión para OpenOffice que exporta cualquier documento al formato ePub.

Utilizar Writer2ePub es muy fácil. Abres un texto cualquier con OpenOffice y desde la barra de herramientas del procesador de texto haces clic en writer2epub. Tan sólo tendrás que editar los metadatos, para que tu lector de libros electrónicos los lea.

Esta aplicación permite configurar la fuente de letra, dividir el archivo en fragmentos más pequeños u ocultar mensajes [56].

#### **Pros**

- Integrado en la barra de herramientas de OpenOffice
- Permite editar los metadatos
- Varias opciones de configuración
- Conversión inmediata
- Respeta textos e imágenes

#### **Contras**

- No siempre el resultado es el deseado
- Limitado a documentos compatibles con OpenOffice

### **FEEDBOOKS**

FeedBooks es un interesante servicio que nos permite publicar, encontrar y descargar e-books (libros electrónicos) en una gran variedad de formatos

También podemos crear nuestros propios libros electrónicos, permitiéndonos añadir partes, capítulos, secciones, textos y poemas, y cuando lo tengamos terminado, simplemente lo publicamos [57].

## 5.2.2 Comparativa de editores

Editor	Formatos de salida	DRM	Imágenes	Tablas	Sonidos	Coste	Portada	Popularidad	
Ecub	.epub y .mobi	No	Si	Si	No	No	Si	Media	
Sigil	.epub	No	Si	Si	Si	No	Si	Alta	
Atlantis Word Processor	.epub	Si	Si	Si	No	Si, (35 \$)	Si	Media	
Write2Epub	.epub	No	Si	Si	No	No	Si	Baja	
Adobe InDesign	.epub, .pdf	No	Si	Si	No	Si, (200 \$)	Si	Alta	
FeedBooks	.epub	Si	Si	Si	No	No	Si	Baja	

Tabla 2: Comparativa de editores

## CAPÍTULO 6

# EDITAR UN LIBRO ELECTRÓNICO

## 6. EDITAR UN LIBRO ELECTRÓNICO

### 6.1 Software utilizado

Después del estudio realizado en el capítulo anterior, decidí utilizar el programa Sigil para llevar a cabo la edición del libro electrónico. Las razones principales por las que elegí su uso frente al resto de alternativas fueron las siguientes:

- **Facilidad de uso:** Dentro de los programas que pude encontrar, este es el que tenía la funcionalidad más simple, y a la vez más completa de cara a la edición del libro propuesto.
- **Coste:** uno de los motivos más importante es el coste del producto, que en este caso fue nulo, ya que estamos hablando de un software libre. Esto va íntimamente ligado al punto anterior, ya que si no hubiese sido un opción de calidad, este punto no hubiese tenido sentido.
- **Adaptabilidad al formato:** debido a que el libro va a ser editado en formato EPUB, este software se adapta perfectamente a las necesidades del proyecto, ya que esta optimizado para la edición en dicho formato.

## 6.2 Libro a editar

El primer paso fue seleccionar un libro que supusiese un reto a la hora de pasarlo al formato de libro electrónico. Por ello se decidió transformar un libro de tipo técnico, ya que hoy en día es muy difícil encontrar libros de este tipo en formato EPUB, aunque si, evidentemente, en formato pdf.

Por ello el libro seleccionado fue “Construcción Lógica de Programas” de los autores Don Luis García Sánchez, Don Juan José Cuadrado Gallego, Don Antonio de Amescua Seco y Don Manuel Velasco de Diego

Este libro presenta el método de CLP (Construcción Lógica de Programas), que pretende mostrar las técnicas de diseño y prueba de programa. El método se expone para personas sin conocimientos de programación, de forma que puedan aprender los conceptos básicos en los que se sustenta la programación y los distintos lenguajes existentes.

## 6.3 Procedimiento de edición

Para comenzar a editar un libro electrónico, es muy importante saber cual es el formato de entrada del libro que queremos editar. Podemos encontrarnos un libro en formato físico, es decir en papel, o un libro en un formato electrónico distinto al que queremos transformar.

En este caso, el formato de entrada que nos encontramos es un archivo de tipo .doc (Documento de Word), por lo que era necesario estudiar una estrategia para transformar dicho formato al formato EPUB, que es el formato de salida de libro que editaremos.

A su vez, se enumeraran los distintos problemas encontrados a la hora de editar el libro con Sigil, así como las soluciones encontradas.

### 6.3.1 Transformación de la entrada

En este punto hice un estudio de las distintas alternativas que me podía encontrar para empezar a trabajar con el libro dentro del programa Sigil para poder empezar a editar el libro electrónico. Por ello encontré tres alternativas que expongo a continuación:

#### Alternativa 1

La primera opción que se me ocurrió fue seleccionar todo el texto contenido en los distintos capítulos contenido en los archivos .doc, y pegarlos en el editor de Sigil.

Esta opción resultó inviable, ya que a pesar de que Sigil es capaz de mostrar el texto copiado, se muestra inflexible en aspectos de formatos, saltos de página, tabulaciones, etc, así como incapaz de mostrar las numerosas tablas y diagramas que componen el grueso del libro, por lo que esta opción quedó descartada.

#### Alternativa 2

La segunda opción que se barajó fue la de utilizar un programa de conversión de formatos de libro electrónico que existen en el mercado. Uno de los más populares y potentes es Calibre, que permite, para nuestro caso particular transformar de formato DOC a formato EPUB.

Después de visualizar el resultado obtenido por Calibre, se podía ver a simple vista que, a pesar de que mejoraba el resultado en cuanto a visualización de texto, ofrecía un resultado desastroso en tablas, enumeraciones, diagramas y gráficos. Por lo tanto esta alternativa era igualmente inválida, ya que no me ofrecía buenos resultados en ninguna de las dos partes que componen el libro: texto y diagramas.

#### Alternativa 3

Otra de las alternativas era transformar el documento de Word del libro original a formato HTML. Como comentamos en capítulos anteriores, el formato EPUB está íntimamente ligado con el formato XML, al igual que lo está el formato HTML, por lo que son formatos altamente compatibles.

En primer lugar decidí transformar el archivo DOC a formato HTML, utilizando el propio Microsoft Word. A su vez, Sigil es capaz de importar archivos HTML, por lo que abrí el fichero resultante con el programa de edición.

El resultado ofrecía un mejor resultado en cuanto a formato de texto, pero bastante pobre en cuanto a tablas y diagramas, los cuales los mostraba desordenados o poco visibles.

Después de valorar las tres alternativas, finalmente decidí comenzar la edición de libro con la alternativa 3, ya que es la que mejores resultados ofrecía en cuanto a visualización de texto, a pesar de ofrecer resultados bastante malos en cuanto a mostrar tablas y diagramas.

### 6.3.2 Maquetación de texto

El primer paso para editar el libro es maquetar el texto que hemos importado del HTML de entrada en Sigil.

Al realizar la importación, aparecen una serie de problemas:

- Formato de párrafos incorrectos. Los párrafos están estructurados de manera aleatoria.

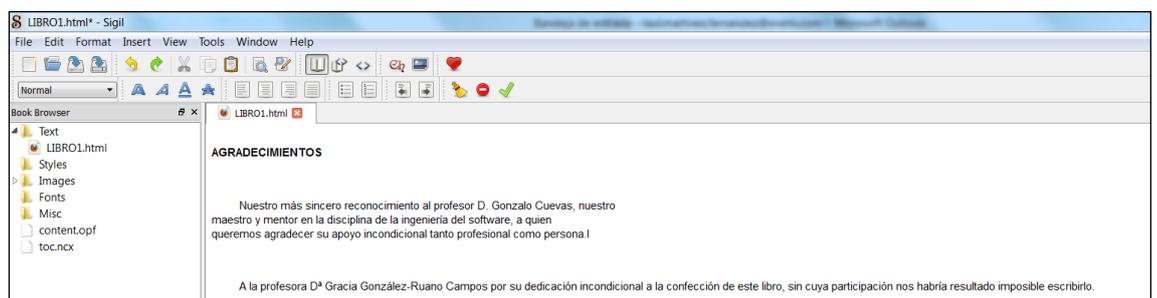


Figura 15: Error de párrafos

- Tamaño de fuente incorrecta: Distintas partes del texto tienen distintos tamaños de letra.

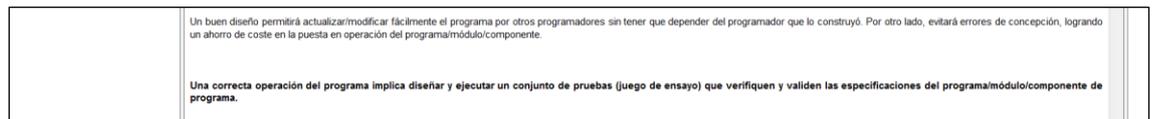


Figura 16: Error de fuente

- Sangrías y tabulaciones incorrectas: el sangrado de los párrafos no existe o se estructura de manera incorrecta.

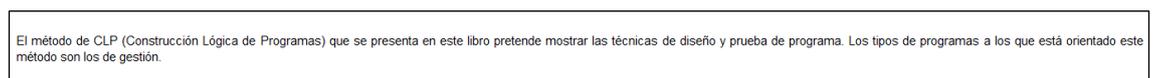


Figura 17: Editor Error de sangría

- Palabras mal formadas: Hay palabras que se han importado de manera incorrecta

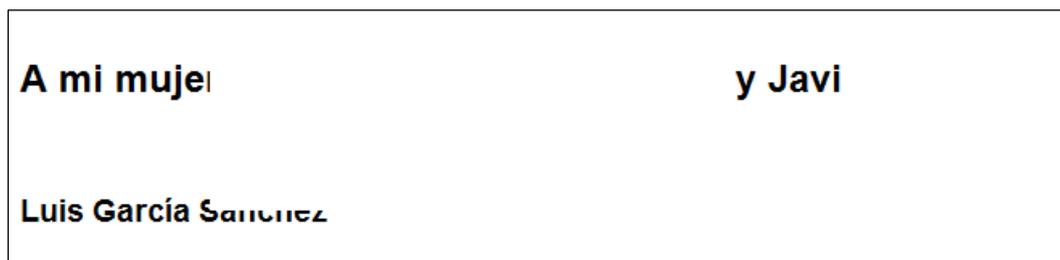


Figura 18: Error de palabras

- Lista multinivel mal formadas: en ocasiones aparecen listas multinivel cuyos niveles están formados de manera incorrecta.

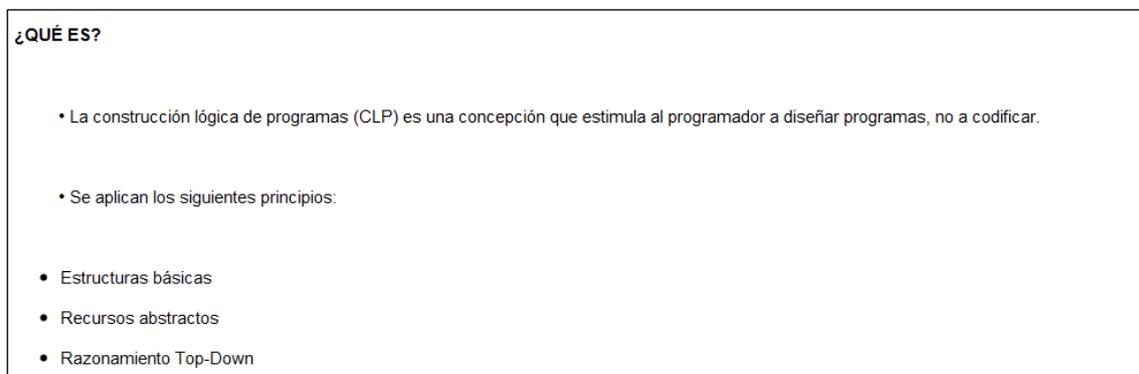


Figura 19: Error de lista multinivel

El procedimiento para corregirlo es recorrer el libro en su totalidad, corrigiendo estos fallos a mano, teniendo en cuenta las limitaciones Sigil.

Una de las limitaciones más importantes ha sido el uso de la tabulación. Sigil carece del comando "tabular", por lo que todas las tabulaciones y sangrías de párrafo se tuvieron que hacer a mano, es decir, mediante espacios, de forma que quedará lo más alineados posible.

### 6.3.3 Maquetación de diagramas y tablas

El mayor problema al que me enfrente a la hora de editar el libro fue conseguir importar las tablas y los diagramas con su formato original.

Inicialmente, la importación del libro en formato HTML no es capaz de mantener ni la integridad ni el formato de las distintas tablas y diagramas que componen el libro a editar. Esto supone un problema bastante importante, ya que el libro contiene numerosos diagramas imprescindibles para el entendimiento del mismo.

Entre los problemas encontrados podemos enumerar:

- Diagramas ilegibles: Los diagramas se transforman en imágenes borrosas

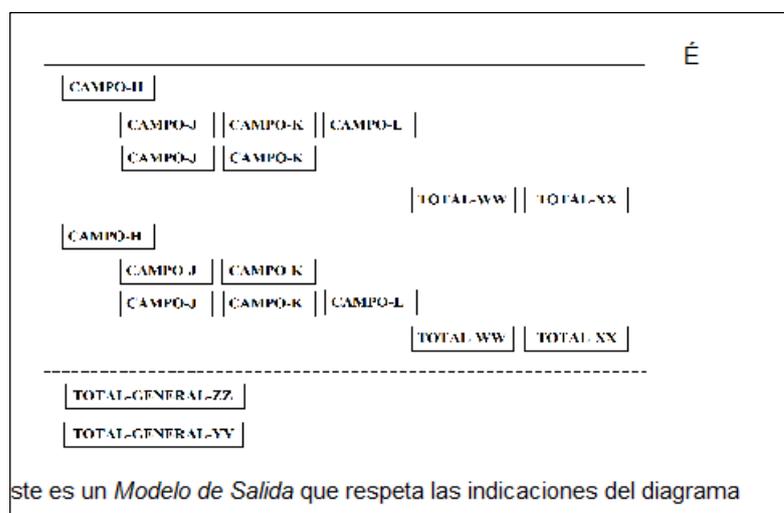


Figura 20: Error diagramas borrosos

- Tablas con celdas descolocadas: Los datos de las celtas de algunos ejercicios aparecen descolocados.

NUM-COL	NUM-ELE	NOM-ELE	DIR-ELE	FEC-NAC
11 12				

Figura 21: Error de celdas descolocadas

- Enumeraciones en columnas descolocadas: las enumeraciones que están formadas en distintas columnas de un mismo párrafo, a modo de tabla, sufre fuertes cambios respecto a la original.

Instrucciones por categoría	Instrucciones por secuencia
<b>Introducción de datos</b>	10 INTRO F.COL 1 <sup>er</sup> Reg.
10. INTRO F.COL 1 <sup>er</sup> Reg.	INTRO F.ELE 1 <sup>er</sup> Reg.
10 INTRO F.ELE 1 <sup>er</sup> Reg.	
30 INTRO F.ELE (Otros Reg.) o FF	20. PEP NUM-COL, NOM-COL,
40 INTRO F.COL (Otros Reg.) o FF	DIR-COL
	EDIT, PEI
<b>Bifurcaciones</b>	
	30. PEP NUM-ELE, NOM-ELE,
30. Si NUM-COL F.COL =	DIR-ELE, FEC-NAC
NUM-COL F.ELE 30	EDIT, PEI
40 Si <b>FF</b> F.COL 20	INTRO F.ELE (Otros Reg.) o FF
	Si NUM-COL F.COL =
	NUM-COL F.ELE <b>FF</b> 30
<b>Preparación y realización de las salidas</b>	
	40 INTRO F.COL (Otros Reg.) o
	FF
20. PEP NUM-COL, NOM-COL, DIR-COL	Si <b>FF</b> F.COL 20

Figura 22: Error de enumeraciones

Para poder solucionar todos estos problemas, que están presentes prácticamente en cada párrafo del libro, hay que recorrer el libro y sustituir los diagramas erróneos por imágenes capturadas correctamente del fichero original del libro en formato DOC, de manera que nos aseguremos de que esta correcto.

En cuanto a las tablas y enumeraciones, la solución es intentar reestructurar las mismas de manera que quede lo mejor presentado posible, teniendo en cuenta la limitación de tabulaciones y formatos de letra.

### 6.3.4 Maquetación de capítulos

Una de las grandes ventajas que presenta el formato EPUB es la opción de poder crear un índice de capítulos desde el que podamos navegar a lo largo del libro.

Sigil permite configurar nuestro libro de manera que podamos dividir el texto en capítulos, los cuales aparecerán automáticamente en el índice de capítulos del libro electrónico. Para ello tenemos que pulsar la función “salto de capítulo” para crear un nuevo capítulo.

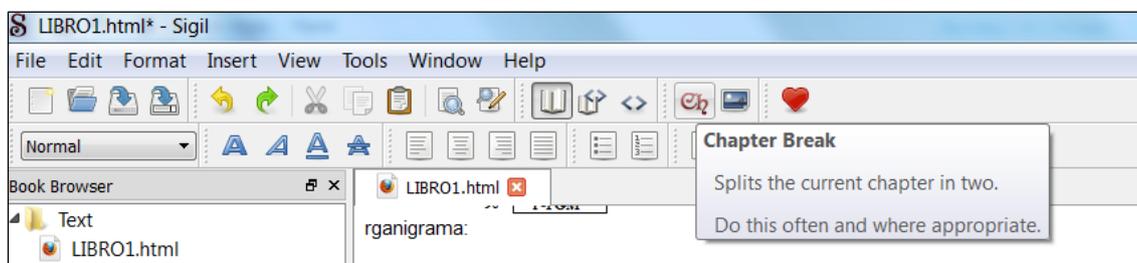


Figura 23: Salto de capítulo

Sigil escoge siempre como nombre de capítulo los títulos de primer nivel que editemos en nuestro libro. Por ello, surgieron problemas, ya que los títulos que se requerían como nombre de los capítulos eran del tipo "Capítulo 1", pero por errores al importar el HTML, Sigil los seleccionaba incorrectamente.

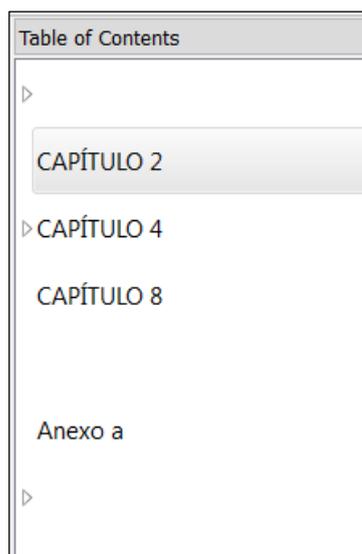


Table of Contents	
▷	
	CAPÍTULO 2
▷	CAPÍTULO 4
	CAPÍTULO 8
	Anexo a
▷	

Figura 24: Tabla de contenido errónea

Para resolver esto, se tuvo que recorrer todos los títulos de los capítulos, marcándolos como título principal, para que así Sigil pudiese reconocerlos como títulos de capítulo.

De esta forma, el índice de contenido quedaría finalmente así:

Table of Contents
▷
▷ INDICE
▷ INTRODUCCIÓN
▷ CAPÍTULO 1
▷ CAPÍTULO 2
▷ CAPÍTULO 3
▷ CAPÍTULO 4
▷ CAPÍTULO 5
▷ CAPÍTULO 6
▷ CAPÍTULO 8
▷ CAPÍTULO 9
▷ Anexo a
▷ Índice alfabético

Figura 25: Tabla de contenidos final

## CAPÍTULO 7

# CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

## **7. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS**

### **7.1 Conclusiones de la investigación y la edición del libro**

Hoy en día podemos observar en nuestra sociedad un claro auge de las nuevas tecnologías portátiles. Se está produciendo una gran explosión de ventas de dispositivos como tabletas y lectores de libros electrónicos, que están produciendo que la expansión del libro electrónico se esté produciendo de manera exponencial.

A pesar de ello, el libro electrónico se creó hace bastantes años, pero la popularización del formato no se ha producido hasta la entrada de la segunda década del siglo XXI. Hasta ese momento los lectores de libros electrónicos eran productos demasiado caros y de difícil acceso. Además, los catálogos de libros eran demasiado escasos, y la mayoría de las novedades tardaban demasiado tiempo en aparecer en el mercado en su versión electrónica.

Es por ello por lo que la tecnología asociada a los libros electrónicos, tales como gestión de derechos de autor, editores de libros, formatos, etc, están empezando a avanzar poco a poco hacia un futuro donde la convergencia con el libro físico sea total, y no suponga un gran diferencia editar un libro en formato físico y editar un libro en formato electrónico.

A lo largo de este proyecto se ha estudiado el entorno que engloba la publicación de un libro electrónico. Desde la gestión de los derechos de autor, que hoy en día se utiliza el DRM como método principal para salvaguardarlos, la legislación aplicable a un libro electrónico, con el ISBN como medio principal de registro legal de los mismos, así como los distintos formatos y editores que existen en el mercado del libro electrónico.

Otro de los puntos importantes del proyecto ha sido la edición del libro electrónico. Gracias al estudio previo realizado se pudo observar que el formato EPUB era, hoy en día, el formato predominante, principalmente por resultar un estándar dentro de los formatos. La elección de este formato, unido a la elección de un libro de corte técnico, no fue aleatoria, ya que hoy en día existen muy pocos libros de este estilo editado en formato EPUB. Esto supuso un reto, ya que la mayoría de este tipo de libros están editados en PDF, un formato mucho más simple, pero a su vez menos potente en cuanto a opciones referentes a la lectura de libros electrónicos.

La elección del editor fue complicada, ya que la escasez de editores potentes de libros electrónicos, supuso hacer una valoración exhaustiva de cual se adaptaba a las necesidades del formato EPUB. El elegido fue Sigil, un programa de libre distribución orientado específicamente a la edición de libros en formato EPUB, pero que al igual que la mayoría de los libros editados en EPUB, esta fuertemente orientado a libro de tipo novela.

Por tanto, unir formato EPUB y libro técnico fue un gran reto, no tanto por la necesidad intelectual de llevar a cabo esta unión, sino al trabajo de detalle que supone adaptar texto, imágenes, diagramas, tablas a un formato muy unido a la edición de texto plano. Esto supuso recorrer el libro párrafo a párrafo, salvando en la medida de lo posible las limitaciones tecnológicas que existen dentro de nuestro programa de edición de libros EPUB, y ser lo más fiel posible al gran trabajo realizado por los autores del libro “Construcción Lógica de Programas”, e intentando no desmerecer la labor realizada en la creación de un libro así.

## **7.2 Conclusiones de la ejecución del proyecto**

La planificación final que se muestra a continuación corresponde con la que ha sido llevada a cabo durante la consecución del proyecto.



Como podemos observar, se han producido desviaciones respecto a la planificación inicial. Estas son las causas de la desviación:

1. Dificultades a la hora de recopilar información para el estudio. En un primer momento pensé que la información necesaria sobre seguridad y legislación aplicable en el marco del libro electrónico sería más fácil de encontrar, pero la realidad es que existen muy pocas fuentes de información fiables, y las editoras son muy celosas con este tipo de información.
2. Dificultades a la hora de editar el libro electrónico. Los problemas explicados en el apartado 6, influyeron en la desviación respecto a la planificación inicial.
3. El día 17 de Octubre me incorporé por primera vez al mundo laboral trabajando para una consultora, y el tiempo para la realización del proyecto se redujo considerablemente.

### 7.3 Líneas futuras

El libro electrónico está expuesto a una evolución actual casi constante. Esto supone a lo largo de los próximos años irán apareciendo nuevas tecnologías que mejoren la experiencia de lectura de libros electrónicos.

La evolución vendrá dada en gran parte por nuevos formatos que permitan enriquecer otro tipo de libros que hoy en día, por limitaciones de la tecnología no permite editar de manera completa.

En nuestro caso particular, es necesario desarrollar un nuevo estándar que permita crear libros técnicos, respetando toda la riqueza que estos libros aportan a la lectura de los mismos.

En el caso del formato EPUB, el hecho de que este basado en XML permite que el grado de evolución del mismo sea muy grande, lo que permitirá manejar de maneras más eficientes recursos tales como imágenes, diagramas, gráficos, etc, de manera mucho más eficiente de lo que se hace con el estándar actual.

Por ello, y debido a las exigencias del mercado, se ha desarrollado un nuevo estándar de EPUB denominado EPUB3.

Epub3, el nuevo formato estándar para ebooks definido por el International Digital Publishing Forum, aspira a liderar una revolución en los contenidos transformando nuestra experiencia lectora más allá de las dos dimensiones. Permite textos y maquetaciones complejas así como elementos multimedia y actividades interactivas que permiten aprender y disfrutar de los contenidos de una manera más entretenida y eficaz que los libros de texto convencionales.

Este nuevo formato dispone de comandos que permiten incluir vídeo y audio, algo que las anteriores versiones de EPUB no permitían.

Amén de estas capacidades multimedia, EPUB3 ha mejorado o implementado otros elementos como un mejor soporte de textos, mejor accesibilidad, soporte de tabletas, Flash, HTML5, metadatos enriquecidos, control de pantallas táctiles, soporte de ecuaciones matemáticas, manejo de caracteres no latinos (particularmente ideogramas asiáticos o escritura árabe, que ahora serán fuentes y no pequeños gráficos) y soportará el estándar DAISY de presentación multimedia en la web. Esto, sin duda, amplía la capacidad de visualizar literaturas más diversas [58].

Debido a su reciente nacimiento es de esperar que las principales desarrolladores de libros empiecen a adoptarlo como estándar en las nuevas publicaciones, y se permita adaptar libros más antiguos a este nuevo formato.

Es muy probable que en un futuro cercano empecemos a ver en el mercado nuevos editores que exploten al máximo las nuevas capacidades de este nuevo estándar, y permita que libros técnicos como el que editamos en este proyecto puedan ser trasladados a su versión electrónica de una manera más sencilla, y sobre todo, mas enriquecedora para el lector.

## CAPITULO 8

# PRESUPUESTO

## **8. PRESUPUESTO**

En este apartado se incluye el presupuesto del proyecto con el correspondiente desglose de costes de personal, costes del material y costes totales, así como la planificación final y desviaciones producidas.

### **8.1 Presupuesto final**

Finalmente se procederá a realizar el detalle del presupuesto. Para ello se utiliza la plantilla proporcionada para la realización de Proyectos Fin de Carrera en la Escuela Politécnica de la Universidad Carlos III de Madrid.



**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID**  
**Escuela Politécnica Superior**

**PRESUPUESTO DE PROYECTO**

1.- Autor: Raúl Martínez Fernández

2.- Departamento: de Informática

3.- Descripción del Proyecto: Proyecto de Fin de Carrera

- Título: Creación de un libro electrónico  
- Duración (meses): 9  
Tasa de costes Indirectos: 20%

4.- Presupuesto total del Proyecto (valores en Euros):

Euros

5.- Desglose presupuestario (costes directos)

**PERSONAL**

Apellidos y nombre	N.I.F. (no rellenar - solo a título informativo)	Categoría	Dedicación (hombres mes) <sup>a)</sup>	Coste hombre mes	Coste (Euro)	Firma de conformidad
Martínez Fernández Raúl		Ingeniero	4,5	0,00	0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
<b>Hombres mes 4,5</b>				<b>Total</b>	<b>0,00</b>	

<sup>a)</sup> 1 Hombre mes = 131,25 horas. Máximo anual de dedicación de 12 hombres mes (1575 horas)  
Máximo anual para PDI de la Universidad Carlos III de Madrid de 8,8 hombres mes (1.155 horas)

**EQUIPOS**

Descripción	Coste (Euro)	% Uso dedicado proyecto	Dedicación (meses)	Periodo de depreciación	Coste imputable <sup>d)</sup>
Equipo informático	500,00	100	9	1	500,00
Pantalla panorámica 15"	200,00	100	9	1	200,00
Microsoft Windows 7	200,00	100	9	1	200,00
Microsoft Office 2007	100,00	100	9	1	100,00
Sigil	0,00	100	9	1	0,00
					0,00
<b>Total</b>					<b>1.000,00</b>

<sup>d)</sup> Fórmula de cálculo de la Amortización:

$$\frac{A}{B} \times C \times D$$

A = nº de meses desde la fecha de facturación en que el equipo es utilizado  
B = periodo de depreciación (60 meses)  
C = coste del equipo (sin IVA)  
D = % del uso que se dedica al proyecto (habitualmente 100%)

**SUBCONTRATACIÓN DE TAREAS**

Descripción	Empresa	Coste imputable
<b>Total</b>		<b>0,00</b>

**OTROS COSTES DIRECTOS DEL PROYECTO<sup>e)</sup>**

Descripción	Empresa	Costes imputable
<b>Total</b>		<b>0,00</b>

<sup>e)</sup> Este capítulo de gastos incluye todos los gastos no contemplados en los conceptos anteriores, por ejemplo: fungible, viajes y dietas, otros,...

6.- Resumen de costes

Presupuesto Costes Totales	Presupuesto Costes Totales
Personal	0
Amortización	1.000
Subcontratación de tareas	0
Costes de funcionamiento	0
Costes Indirectos	200
<b>Total</b>	<b>1.200</b>

El presupuesto total de este proyecto asciende a la cantidad 1200 euros

Leganés a 18 de Junio de 2012

El ingeniero proyectista

Fdo. Raúl Martínez Fernández

## CAPÍTULO 9

## GLOSARIO

## 9. GLOSARIO

- **Libro electrónico:** es una versión electrónica o digital de un libro o un texto publicado en la World Wide Web o en otros formatos electrónicos
- **DRM:** es un término genérico que se refiere a las tecnologías de control de acceso usadas por editoriales y propietarios de derechos de autor para limitar el uso de medios o dispositivos digitales
- **ISBN:** es un número creado para dotar a cada libro de un código numérico que lo identifique; este número permite coordinar y normalizar la identificación de cualquier libro, utilizar herramientas informáticas para localizarlo y facilitar su circulación en el mercado editorial.
- **Formato electrónico:** es el formato en el que se almacena un libro electrónico, y que permite ser visualizado en un dispositivo determinado.
- **EPUB:** es un formato redimensionable de código abierto para archivos de libro electrónico (e-book) creado por International Digital Publishing Forum (IDPF). En el formato de libro digital ePub se marca el contenido, pero no se delimita su formato, que se adapta a los diferentes tamaños de las pantallas de los múltiples lectores de libros electrónicos del mercado.
- **Editor de libro electrónico:** es un programa que permite editar libros electrónicos en múltiples formatos.
- **Sigil:** es un editor de libros en formato EPUB multiplataforma.
- **Ebook:** Término inglés para referirse al libro electrónico.
- **Tinta electrónica:** es una tecnología que permite crear pantallas planas, tan delgadas como un papel, y con una flexibilidad que permite que se puedan enrollar. Estas pantallas representan información, usualmente, en blanco y negro y desde hace poco permiten visualizar imágenes en movimiento.
- **Tableta:** es un tipo de computadora portátil, de mayor tamaño que un smartphone o una PDA, integrado en una pantalla táctil (sencilla o multitáctil) con la que se interactúa primariamente con los dedos o una pluma stylus (pasiva o activa), sin necesidad de teclado físico ni ratón.
- **Ereader:** es un dispositivo electrónico que reproduce los contenidos de libros electrónicos, con una calidad de lectura como en papel gracias a la tecnología de tinta electrónica.
- **XML:** es un lenguaje de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Deriva del lenguaje SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML) para estructurar documentos grandes.
- **Kindle:** reproductor de libros electrónicos creado por Amazon, y que permite reproducir libros en formato .mobi.

- **ZIP:** tipo de archivo comprimido para ocupar menor tamaño.
- **IPAD:** es la tableta creada por el fabricante Apple, y que es capaz de reproducir libros electrónicos.
- **CSS:** es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML.
- **SGML:** Consiste en un sistema para la organización y etiquetado de documentos.
- **ASCII:** es un código de caracteres basado en el alfabeto latino.
- **OpenMG:** es una tecnología DRM propiedad de Sony.
- **WYSIWYG:** es el acrónimo de What You See Is What You Get (en inglés, "lo que ves es lo que obtienes").

## CAPÍTULO 10

## REFERENCIAS

## 10. REFERENCIAS

- [1] La historia de la escritura, Rosario López de Prado  
[http://www.portalplanetasedna.com.ar/historia\\_escritura.htm](http://www.portalplanetasedna.com.ar/historia_escritura.htm)
- [2] Proyecto Gutenberg, pagina oficial  
<http://www.gutenberg.org/>
- [3] Proyecto Gutenberg, Wikipedia  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto\\_Gutenberg](http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_Gutenberg)
- [4] Libro electrónico, Wikipedia  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Libro\\_electr%C3%B3nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Libro_electr%C3%B3nico)
- [5] Ventajas de los libros electrónicos, ciberhabitat (2003)  
<http://www.internetespancomido.com/ventajas-de-los-libros-electronicos.html>
- [6] Informe de uso de libros electrónicos (2010)  
<http://www.wattpad.com/metricsreport>
- [7] Estadísticas de uso del libro electrónico (2010)  
<http://www.internetespancomido.com/que-son-los-libros-electronicos/estadisticas-acerca-del-uso-de-ebooks.html>
- [8] Comercio Interior del Libro en España (2010)  
<http://www.federacioneditores.org/SectorEdit/Documentos.asp>
- [9] Presentación del Observatorio de la lectura y el libro  
<http://www.mcu.es/libro/MC/ObservatorioLect/index.html>
- [10] Web 2.0, wikipedia  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](http://es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0)
- [11] *Agujero analógico*. Wikipedia.  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Agujero\\_anal%C3%B3gico](http://es.wikipedia.org/wiki/Agujero_anal%C3%B3gico)
- [12] Achaerandio, Rafael. "Observatorio de Piratería y Hábitos de Consumo de Contenidos Digitales". IDC (2010).  
[http://www.sgae.es/recursos/documentacion/articulos\\_2010/observatoriodepirateria\\_010610.pdf](http://www.sgae.es/recursos/documentacion/articulos_2010/observatoriodepirateria_010610.pdf)
- [13] Cordon, José-Antonio. "Libros electrónicos: una realidad emergente". *Anuario ThinkEPI*, 2010, v. 4, pp. 130-138.

[14] En una investigación que se está desarrollando por parte de los autores de esta nota sobre redes P2P y libros electrónicos, en la que se han tomado como referencia diez sitios de intercambios de archivos. La tasa de transferencia está en torno a los 30 días. Los resultados completos de la investigación podrán verse en:

Cordón-García, José-Antonio; Alonso-Arévalo, Julio; Gómez-Díaz, Raquel. Gutenberg 2.0: la revolución de los libros electrónicos. Gijón: Trea, 2010 (en prensa)

[15]. Ochoa-de-González-Argüelles, Enrique. "Digital rights management (DRM)". *Razón y palabra*, n. 48, 2010.

<http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n48/bienal/mesa5.pdf>

[16]. *Directiva 2001/29/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de mayo de 2001 relativa a la armonización de determinados aspectos de los derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información.*

[http://www.fap.org.es/pdf/DIRECTIVA\\_2001\\_29-.pdf](http://www.fap.org.es/pdf/DIRECTIVA_2001_29-.pdf)

[17] Millán-Tejedor, Ramón-Jesús. "DRM: contenidos digitales seguros".

*Comunicaciones world*, 2005, n. 203.

<http://www.ramonmillan.com/tutoriales/drm.php>

[18] Tiessen, Rob. E-books, licences, copyright. University of Calgary, 2009.

<http://dspace.ucalgary.ca/bitstream/1880/47273/1/ebooks%20copyright%20licences.pdf>

[19] *Free Software Foundation.*

<http://www.fsf.org>

[20] *Trusted computing. DRM.* Wikipedia, 2010.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Trusted\\_Computing](http://en.wikipedia.org/wiki/Trusted_Computing)

[21] Alonso-Arévalo, Julio; Cordón, José-Antonio. "El libro electrónico y los DRM".

Anuario ThinkEPI, 2011, v. 5, pp. ¿¿-??.

[22] Cuestiones prácticas sobre el ISBN, Información general de la Agencia Española del ISBN

<http://www.publicatuslibros.com/la-noticia/articulo/cuestiones-practicas-sobre-el-isbn/>

[23] Al Gore, en Discurso para el lanzamiento del Global Information Infrastructure Program, Buenos Aires, 1994.

[24] SALELLES, José Ramón. El Internet y el libro. En: Seminario Nacional de la OMPI sobre Internet y la Edición Electrónica, OMPI-DIRECCION NACIONAL DE DERECHO DE AUTOR-CÁMARA COLOMBIANA DEL LIBRO, abril de 1999, p. 8.

[25] FICSOR, M. "La transferencia del derecho de autor en el marco de la edición electrónica. Las relaciones legales entre el autor, el editor y el usuario". En: Seminario

Nacional de la OMPI sobre Internet y la Edición Electrónica. OMPI-DIRECCION NACIONAL DE DERECHO DE AUTOR-CÁMARA COLOMBIANA DEL LIBRO, abril 7 a 9 de 1999, p. 1.

[26] Disposición contenida en el artículo 11 del Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor, norma que fue transcrita mutatis mutandis en el artículo 18 del Tratado de la OMPI sobre Interpretación, Ejecución y Fonogramas –TOIEF-.

[27] NORMAN, Sandy. Los bibliotecarios: tratamiento de un caso singular. En: Boletín de Derecho de Autor, volumen XXXII, No. 2, abril-junio, 1998, Ed. UNESCO, p. 38.

[28] LUCAS, André, Boletín de Derecho de Autor, Volumen XXXII, 1999, ediciones UNESCO. pp.8 y 9.

[29] LIBRO VERDE. Los derechos de autor y los derechos afines en la Sociedad de la Información. Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas, Bélgica, 1995, p. 50

[30] Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor y Tratado de la OMPI sobre Interpretación, Ejecución y Fonogramas, aprobados por la Conferencia Diplomática el 20 de diciembre de 1996, conocidos como los tratados Internet y de los cuales forman parte: Argentina, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, El Salvador, México, Panamá y Paraguay.

[31] El libro y los derechos de autor en la Sociedad de la Información, Mónica Torres. Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe –CERLALC <http://www.oei.es/salactsi/mtorres.htm>

[32] Libro electrónico, Wikipedia  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Libro\\_electr%C3%B3nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Libro_electr%C3%B3nico)

[33] DJVU, Wikipedia  
<http://es.wikipedia.org/wiki/DjVu>

[34] DOC, Wikipedia  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Doc>

[35] Todo sobre ePub, el estándar de libros electrónicos, Abel Sayago Galván Abel Sayago Galván  
<http://appleweblog.com/2010/02/todo-sobre-epub-el-estandar-de-libros-electronicos>

[36] HTML, Wikipedia  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Html>

[37] Formatos de libros electrónicos  
<http://www.booksoncomputer.com/formatos.html>

[38] Mobipocket, Wikipedia

<http://es.wikipedia.org/wiki/Mobipocket>

[39] Open Ebook, Wikipedia

[http://es.wikipedia.org/wiki/Open\\_eBook](http://es.wikipedia.org/wiki/Open_eBook)

[40] Formato epub: ventajas e inconvenientes

<http://nosinmimac.blogspot.com/2010/02/formato-epub-ventajas-e-inconvenientes.html>

[41] PDF, Wikipedia

<http://es.wikipedia.org/wiki/PDF>

[42] Formato RTF, Wikipedia

[http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Word#Formato\\_RTF](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Word#Formato_RTF)

[43] Comparison of ebooks formats, Wikipedia

[http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_e-book\\_formats](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_e-book_formats)

[44] Wiki de formatos, Wikipedia de mobilread

<http://wiki.mobileread.com/wiki/>

[45] Libro BeBB, Definición de libro BeBB

[http://www.gestiexport.com/glosario\\_automocion/Libro\\_BBeB.htm](http://www.gestiexport.com/glosario_automocion/Libro_BBeB.htm)

[46] Formato CHM, Wikipedia

[http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Compiled\\_HTML\\_Help#Formato\\_de\\_archivo](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Compiled_HTML_Help#Formato_de_archivo)

[47] Formato DTB, el libro magnético

<http://www.crevi.org.mx/libromagnetico.htm>

[48] Formato FictionBook, Wikipedia

<http://es.wikipedia.org/wiki/FictionBook>

[49] Formato PML, wikispaces

[http://ccit205.wikispaces.com/Palm+Markup+Language+\(PML\)](http://ccit205.wikispaces.com/Palm+Markup+Language+(PML))

[50] Formato TR, Wikipedia mobilread

<http://wiki.mobileread.com/wiki/TR>

[51] Formato WOLF, Wikipedia mobilread

<http://wiki.mobileread.com/wiki/WOLF>

[52] Ecub, una herramienta simple de creación de libros electrónicos, Julian Smart

<http://www.juliansmart.com/ecub>

[53] Sigil: Editor de eBook libre, gratuito y multiplataforma, Nico Varonas

[54] Características de Atlantis Word Procesor

<http://downloads.phpnuke.org/es/download-item-view-x-n-v-v-m/ATLANTIS%2BWORD%2BPROCESSOR.htm>

[55] Características de InDesign para la edición de libros electrónicos

<http://www.software.com/publisher/adobe/news/in-design-ebook>

[56] Editor de ebooks Write to Epub

[http://www.ediciona.com/writer2epub\\_1\\_1\\_10-rec-f2280.htm](http://www.ediciona.com/writer2epub_1_1_10-rec-f2280.htm)

[57] Feedbooks, colecciona y crea tus propios libros electrónicos

<http://www.genbeta.com/web/feedbooks-colecciona-y-crea-tus-propios-libros-electronicos>

[58] Epub3, Felix Ramirez

<http://webliter.blogspot.com.es/2011/10/epub3.html>