

TESIS DE DOCTORADO

**LOS LIBROS DE TEXTO
DIGITALES. UN ANÁLISIS
DESCRIPTIVO E
INTERPRETATIVO DE SUS
CARACTERÍSTICAS**

Nerea Rodríguez Regueira

ESCUELA DE DOCTORADO INTERNACIONAL
PROGRAMA DE DOCTORADO EN EQUIDAD E INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

SANTIAGO DE COMPOSTELA

2019



DECLARACIÓN DEL AUTOR DE LA TESIS

Los libros de texto digitales. Un análisis descriptivo e interpretativo de sus características.

Dña. Nerea Rodríguez Regueira

Presento mi tesis, siguiendo el procedimiento adecuado al Reglamento, y declaro que:

- 1) La tesis abarca los resultados de la elaboración de mi trabajo.*
- 2) En su caso, en la tesis se hace referencia a las colaboraciones que tuvo este trabajo.*
- 3) La tesis es la versión definitiva presentada para su defensa y coincide con la versión enviada en formato electrónico.*
- 4) Confirmando que la tesis no incurre en ningún tipo de plagio de otros autores ni de trabajos presentados por mí para la obtención de otros títulos.*

En Santiago de Compostela, 25 de Octubre de 2019

Fdo.....





AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR/TUTOR DE LA TESIS

Los libros de texto digitales. Un análisis descriptivo e
interpretativo de sus características.

D. Jesús Rodríguez Rodríguez

INFORMA:

*Que la presente tesis, corresponde con el trabajo realizado por D/Dña. **Nerea Rodríguez Regueira**, bajo mi dirección, y autorizo su presentación, considerando que reúne los requisitos exigidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC, y que como director de ésta no incurre en las causas de abstención establecidas en Ley 40/2015.*

En Santiago de Compostela, 25 de Octubre de 2019

Fdo.....





*A mi familia.
A mi madre, Elena Regueira Costa.
A mi padre, Alejandro Rodríguez Martínez.
A mi abuela, a mi hermano y a Nacho.*



Agradecimientos.

Tras un largo camino cabe detenerse para agradecer a las personas que han formado parte de este proceso y me han ayudado en estos años.

En primer lugar al director de esta investigación, el Dr. Jesús Rodríguez Rodríguez de la Universidad de Santiago de Compostela (USC), por abrirme las puertas de su despacho hace ocho años para permitirme conocer la investigación educativa y plantar la semilla que dio lugar a este trabajo. Sus conocimientos, confianza y apoyo han sido clave en este proceso de aprendizaje.

A los miembros del proyecto de investigación “Escuel@ Digital”. La escuela en la sociedad digital: análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos” por su ayuda inestimable en el proceso de elaboración y revisión de la guía de evaluación de libros de texto digitales. Sus conocimientos de los materiales didácticos digitales desde diferentes ópticas (didáctica general, tecnología educativa, diseño gráfico, etc.) fueron determinantes para la mejora de la calidad de esta investigación.

A la empresas editoriales que de forma desinteresada pusieron a nuestra disposición los libros de texto digitales aún sabiendo que iban a ser minuciosamente analizados. Mi más sincero agradecimiento a Edicións Xerais de Galicia, Editorial Anaya, Edicións Rodeira-Edebé y Text la Galera sin las cuales esta investigación no se podría haber llevado a término.

Al grupo de investigación Stellae, de la USC, por acogerme en mis primeros pasos dentro de la investigación educativa y ofrecerme grandes referentes en este campo.

A mis compañeros del programa de doctorado en Equidad e Innovación en Educación por tenderme una mano siempre que lo he necesitado.

Gracias a todos los que han hecho posible este trabajo y me han acompañado a lo largo de este camino porque sin vosotros no hubiera llegado hasta aquí.

Los libros de texto digitales. Un análisis descriptivo e interpretativo de sus características

RESUMO

Esta tese presenta unha análise descritiva e interpretativa dos libros de texto dixitais empregados nos dous últimos niveis de educación primaria nas aulas galegas. Para alcanzar este obxectivo, deséñase, válidase e aplícase unha guía de análise de libros de texto dixitais dirixida a desentrañalas súas características tecnolóxicas, pedagóxicas e funcionais a través de 5 unidades de análise. Este instrumento aplicouse a unha mostra de 13 libros de texto dixitais empregando a metodoloxía de análise de contido. Como resultado, conclúese que os libros de texto dixitais presentes actualmente no mercado editorial son unha resposta do sector á demanda existente, ao non considerar na súa concepción e deseño as características dixitais que lle son propias. Deste xeito atopamos meras dixitalización de libros de texto impresos enriquecidos con algúns recursos multimedia (chamados libros de texto dixitais de primeira xeración neste traballo) e que, polo tanto, perpetúan as carencias destes como materiais didácticos. Estes resultados reflicten a importancia de crear pautas que guíen o proceso de deseño dos libros de texto dixitais por parte dos editores, a súa posterior selección por profesores e mecanismos de control por institucións.

PALABRAS CHAVE

Libros de texto dixitais, educación, análise de libros de texto dixitais, material didáctico dixital.

RESUMEN

En esta tesis se presenta un análisis descriptivo e interpretativo sobre los libros de texto digitales utilizados en los últimos dos niveles de la educación primaria en las aulas gallegas. Para lograr este fin se diseña, valida y aplica una guía de análisis de libros de texto digitales dirigida a desentrañar sus características tecnológicas, pedagógicas y funcionales a través de 5 unidades de análisis. Dicho instrumento se aplicó a una muestra de 13 libros de texto digitales mediante la metodología de análisis de contenido. Como resultado se concluye que los libros de texto digitales presentes actualmente en el mercado editorial son una respuesta de este sector a la demanda existente, no considerando en su concepción y diseño las características digitales que le son propias. De este modo nos encontramos con meras digitalizaciones de los libros de texto impreso enriquecidas con algunos recursos multimedia (denominadas en este trabajo libros de texto digitales de primera generación) y que, por lo tanto, perpetúan las carencias de estos como materiales didácticos. Estos resultados reflejan la importancia de crear pautas que guíen el proceso de diseño de los libros de texto digitales por parte de las editoriales, su posterior selección por parte del profesorado y mecanismos de control por parte de las instituciones.

PALABRAS CLAVE

Libro de texto digital, educación, análisis de libros de texto digitales, material didáctico digital.

SUMARY

This thesis presents a descriptive and interpretative analysis of the digital textbooks used in the last two levels of primary education in Galician classrooms. To achieve this goal, a digital textbook analysis guide is designed, validated and applied to unravel its technological, pedagogical and functional characteristics through 5 analysis units. This instrument was applied to a sample of 13 digital textbooks using the content analysis methodology. As a result, it is concluded that the digital textbooks currently present in the publishing market are a response of this sector to the existing demand, not considering in its conception and design the digital characteristics that are its own. In this way we find mere digitization of the printed textbooks enriched with some multimedia resources (called in this investigation first generation digital textbooks) and, therefore, perpetuate the

shortcomings of these as teaching materials. These results reflect the importance of creating guidelines that guide the design process of digital textbooks by publishers, their subsequent selection by teachers and control mechanisms by institutions.

KEY WORDS

Digital textbooks, education, analysis of digital textbooks, digital teaching material.





ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11
MARCO TEÓRICO	17
CAPITULO 1.EL LIBRO DE TEXTO DIGITAL: ESTADO DE LA CUESTIÓN	19
1.1. Introducción.....	19
1.2. Que entendemos por libro de texto digital	20
1.2.1. Características de los libros de texto digitales	25
1.2.2. Tipología de libros de texto digitales.....	27
1.3. La investigación sobre el libro de texto digital ¿Qué sabemos y hacia dónde vamos?	31
1.3.1. Diseño y uso de los LTD	33
1.3.2. Efectividad y libros de texto digitales.....	35
1.3.3. El profesorado ante los libros de texto digitales	40
1.3.4. Salud y libros de texto digitales	41
1.3.5. E-textbooks en librerías y plataformas digitales	42
1.3.6. Libros de texto digitales en el contexto universitario	45
1.3.7. La economía del libro de texto digital	48
1.4. Conclusiones	53
CAPITULO 2. EL LIBRO DE TEXTO DIGITAL DESDE UNA PERSPECTIVA DIDÁCTICA Y CURRICULAR.....	57
2.1. Introducción	57
2.2. La cultura escolar y los libros de texto	57
2.3. La desprofesionalización y dependencia docente en los libros de texto escolares	59
2.4. Políticas educativas sobre el libro de texto	63
2.4.1. La organización One Laptop per Child .El modelo 1:1	64
2.4.2. Políticas educativas nacionales: Programa Escuela 2.0	67
2.4.3. Política educativo autonómica: del proyecto Abalar a E-Dixgal	69
2.4.3.1. <i>E-Dixgal</i>	72
2.4.3.2. <i>Legislación educativa en relación con los libros de texto</i>	73
2.5. Libro de texto digital vs libro de texto tradicional	74
2.6. Conclusiones	81
ESTUDIO EMPÍRICO	83
CAPTULO 3. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	85
3.1. Introducción	85
3.2. Finalidad de la investigación empírica.....	85
3.2.1. Formulación del problema.....	85
3.2.2. Objetivos	86
3.2.2.1. <i>Objetivo general</i>	86
3.2.2.2. <i>Objetivos específicos</i>	86
3.3. Descripción y justificación del enfoque metodológico: análisis de contenido	86
3.4. Diseño de la investigación: El plan de trabajo	89
3.4.1. Definición de la muestra.....	90
3.5. Diseño, construcción y validación del instrumento de análisis	94
3.5.1. Diseño del instrumento.....	94
3.5.2. Validación da guía.....	96

3.5.2.1. Observaciones generales del grupo de expertos	97
3.5.3. Estructura definitiva de la guía	99
3.5.3.1. Dimensión A. Datos de identificación del material	100
3.5.3.2. Dimensión B. Análisis tecnológico	104
3.5.3.3. Dimensión C. Análisis del diseño y la presentación.	107
3.5.3.4. Dimensión D. Elementos didácticos y perspectiva metodológica. ...	112
3.5.3.5. Dimensión E. Análisis del contenido	114
3.5.3.6. Dimensión F. Análisis económico	1146
3.5.3.7. Dimensión G. Valoración global del material analizado	116
CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	135
4.1. Introducción	135
4.2. Resultado de la dimensión de análisis A: Identificación del material.....	135
4.2.1. Atributos bibliográficos.....	135
4.2.2. Identificadores preexistentes de obras digitales	144
4.2.3. Documentación complementaria.....	144
4.2.4. Otros datos.....	146
4.3. Resultado de la dimensión de análisis B: Análisis tecnológico	146
4.3.1. Formato	146
4.3.2. Requisitos técnicos	147
4.3.3. Tipos de acceso	148
4.3.4. Plataforma	151
4.3.5. Mantenimiento y resolución de incidencias	154
4.3.6. Tratamiento y uso de datos.....	154
4.4. Resultado de la dimensión de análisis C: Análisis del diseño y la presentación	155
4.4.1. Estructura del material	155
4.4.2. Interactividad y usabilidad	157
4.4.3. Presentación en pantallas	159
4.4.4. Texto escrito	159
4.4.5. Presentación de efectos visuales	162
4.4.6. Sonidos	165
4.4.7. Locuciones	165
4.4.8. Combinación de efectos	166
4.5. Resultados de la dimensión de análisis D: Elementos didácticos y perspectiva metodológica.....	166
4.5.1. Consideraciones generales	166
4.5.2. Estrategias de enseñanza	167
4.5.3. Actividades didácticas.....	170
4.5.4. Uso y evaluación del proceso de aprendizaje por parte de los propios estudiantes.	173
4.5.5. Evaluación y seguimiento.	173
4.6. Resultados de la dimensión de análisis E: Análisis del contenido	175
4.6.1. Selección del contenido.....	175
4.6.2. Organización del contenido.....	181
4.7. Resultados de la dimensión de análisis F: Análisis económico	183
4.8. Evaluación global y discusión	183
4.7.1. Fortalezas de los libros de texto digitales como materiales didácticos.....	183
4.7.2. Limitaciones de los libros de texto digitales como materiales didácticos digitales	185

CONCLUSIONES FINALES Y TRABAJO FUTURO	191
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	199





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de los libros de texto digitales.	25
Tabla 2 Plan de desarrollo e investigación piloto para LTD en Corea del Sur	37
Tabla 3. Categorías de síntomas del CVS	42
Tabla 4. Evaluación smARThistory	50
Tabla 5. Evolución de la facturación y venta de las licencias digitales.....	52
Tabla 6. Distribución ingresos agntes e-books en eeuu.....	60
Tabla 7. Los rasgos destacables de la metamorfosis digital del material didáctico	70
Tabla 8. Distribución de centros Abalar por provincias y tipología de centr	76
Tabla 9. Ventajas e inconvenientes de los libros de texto digitales	76
Tabla 10. Comparación entre LTD y libros de texto en papel	77
Tabla 11. Ventajas de los ITD	92
Tabla 12. Disponibilidad libros de texto digitales por editoriales.	94
Tabla 13. Composición muestra análisis	95
Tabla 14. Ámbitos de análisis del instrumento inicial de evaluación de libros de texto digitales	96
Tabla 15. Instrumento/guía para el análisis/selección de libros de texto digitales para Ed. Primaria	99
Tabla 16. Clasificación de los libros escolares	101
Tabla 17. Cultura escolar. Voces presentes y ausentes	112
Tabla 18. Esfuerzo cognitivo de las actividades presentes en los LTD.....	114
Tabla 19. Perfiles profesionales de las editoriales.....	140
Tabla 20. Secciones dentro de cada unidad en los diferentes LTD	181



ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Figura del modelo conceptual del libro de texto digital y la mochila digital	23
Imagen 2. Transición del libro de texto en papel al libro de texto digital	28
Imagen 3. Tipos de libros de texto digitales según Pesek, Zmazek y Mohorcic (2014, p.14)	29
Imagen 4. Distribución de sedes, voluntarios y proyectos de OLPC año 2016.....	65
Imagen 5. Distribución de sedes, voluntarios y proyectos de OLPC año 2019.....	66
Imagen 6. Desarrollo de escuela 2.0 por CCAA	68
Imagen 7. Características de los tipos de archivos más extendidos.	105
Imagen 8. Ejemplos de “cubierta” de 12 de los materiales analizados.....	136
Imagen 9. Catálogo libros de texto de la editorial Edebé.....	137
Imagen 10. Ciencias sociais 5º Anaya	144
Imagen 11. Ejemplo de propuesta de evaluación en el LTD “Lingua 5 educación primaria. Libro para EDI (2015). Proxecto pegadas” de la editorial Xerais.....	145
Imagen 12. Aviso de registro de Xerais.....	148
Imagen 13. Aviso de registro de Text La Galera.....	148
Imagen 14. Formulario de registro de Anaya	149
Imagen 15. Formulario de registro EdebéOn	149
Imagen 16. Formulario de registro alumnado/familias en Anaya	150
Imagen 17. Visores disponibles para los LTD de Anaya	151
Imagen 18. Página principal espacio "web del profesorado" de Anaya	152
Imagen 19. Contenidos del manual de usuario del EVA de Edebé On	153
Imagen 20. Pantalla de inicio en el EVA de Text la Galera	153
Imagen 21. Vista general de Lengua 5º Primaria. Anaya +Digital.....	155
Imagen 22. Vista general Lengua 5º de Primaria Xerais.....	156
Imagen 23. Vista general Lengua 5º de Primaria Edebé	156
Imagen 24. Vista general Lengua Castellana 5º Text La Galera	156
Imagen 25. Vista general de LTD albergado en Blinklearning.	157
Imagen 26. Vista general LTD Edebé. Ciencias Sociais 5º	157
Imagen 27. Ejemplo herramientas personalización del texto en Lingua 6º Primaira de Xerais...	160
Imagen 28. Ejemplo de composición del texto en Ciencias Sociais 5º de Rodeira-Edebé.....	160
Imagen 29. Ejemplo de hipervínculos en el tema 6. Text La Galera.....	161
Imagen 30. Sección repaso de la unidad en Ciencias Socias 5º de Anaya	162
Imagen 31. Uso de fotografías en ciencias da Natureza 5º de Rodeira Edebé	163
Imagen 32. Uso de fotografías e ilustraciones en Lingua 6º de Xerais	163
Imagen 33. Ejemplo de vídeo en Lingua Galega 5º de primaria de Anaya.....	164
Imagen 34. Ejemplo de presentación de audio en el índice del LTD Lingua 5º primaria de Anaya	166
Imagen 35. Ejemplo presentación audio dentro del LTD en LTD Lingua 5º primaria de Anaya	166
Imagen 36. Actividad “Tarefa integrada” en ltd de Edebé.....	168
Imagen 37. Anaya sugerencias metodológicas introducción Unidad 1	168
Imagen 38. Actividad virtual en Lengua Castellana 5º de Anaya	169
Imagen 39. Actividad interactiva en el tema 1 del libro Ciencias socias 6º de Anaya.....	170
Imagen 40. Ejemplo de ejercicios en la unidad 9 del ITDLingua Galega 6º de Xerais.....	171
Imagen 41. Ejemplo de referencia a las inteligencias múltiples en los materiales de Anaya.....	172
Imagen 42 Advertencia para la realización de actividades en el LTD Ciencias Sociais 5º de Edebé	173

Imagen 43. Ejemplo de material complementario en el LTD Lingua 6° de Xerais	174
Imagen 44. Ejemplo PDF evaluación Unidad 2en LTD Lingua 6° de Xerais	174
Imagen 45. Ejemplo de actividad “Portfolio trimestral” del LTD Lengua 5° Anaya On.....	175
Imagen 46. Ejemplo de explicitación de contenidos en la programación de la Unidad 1 del LTD Ciencias Socias 5° de Anaya	176
Imagen 47. Explicitación de autor y obra en la Ud.1 de Lingua 6° de primaria de ANaya	176
Imagen 48. Explicitación de autor y obra en la Ud.3 de Lingua 6° de primaria editorial Xerais.	177
Imagen 49. Información sobre interdisciplinaridad en el catálogo de Anaya.....	178
Imagen 50. Ejemplo de actividad interdisciplinar en la Ud. 1 del LTD lengua 5° de Primaria Anaya On.	178
Imagen 51. Ejemplo de actividad interdisciplinar en la Ud. 3 del LTD lengua 5° de Primaria Anaya On.	178
Imagen 52. Ejemplo de actividad interdisciplinar en el LTD Ciencias sociais 5° de Primaria Anaya	179
Imagen 53. Ejemplo de actividad interdisciplinar en el LTD Ciencias socias 5° de Primaria Anaya	179
Imagen 54. “El clima en España” en el LTD Ciencias Sociales 5° de Anaya.....	180
Imagen 55. “El clima en Galicia” en el LTD Ciencias Sociales 5° de Anaya.....	180
Imagen 56. Ejemplo organización del contenido en el que se distingan las unidades y las secciones dentro de la Unidad 3 en Lingua 6° de primaria Editorial Xerais.....	182
Imagen 57. Ejemplo de organización del contenido e índice en el LTD Ciencias da natureza 5° de Rodeira-edebé	182
Imagen 58. Ejemplo de la secuenciación y organización del contenido en el material del docente en Lengua Castellana 5° Anaya On.....	183

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Líneas de actuación de ltd.	38
Gráfico 2. Evaluación smarthistory	43
Gráfico 3. Tendencias del crecimiento de ventas del LTD en EEUU	49
Gráfico 4. Evolución cronológica delas políticas TIC en Galicia	69
Gráfico 5. Diseño de la investigación (elaboración propia)	90
Gráfico 6. Tipos de actividades y niveles de la taxonomía de bloom.	113
Gráfico 7. Años de lanzamiento de los libros de texto digitales	137





INTRODUCCIÓN

Delimitación del problema

Los rápidos cambios sociales hacia el mundo digital han auspiciado el protagonismo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito educativo. Este progresivo avance de las TIC en las aulas ha supuesto cambios significativos en las formas de acceso a los contenidos, en el tipo de métodos de enseñanza-aprendizaje que se utilizan, en los roles de los centros de enseñanza y los maestros, en los medios que se emplean, incluso en las formas en la que los estudiantes aprenden. En esta vorágine de cambios sin fin, el propio concepto de TIC ha adquirido nuevos matices acuñándose un término más reciente el de “tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento” (TAC), ligado al desarrollo de las competencias básicas a través de las tecnologías.

En este contexto de cambio han sido muchos los que han visto una oportunidad de negocio dentro de la educación digital (“Edutech”) sobre todo aquellas empresas más ligadas al ámbito tecnológico que han sabido aprovechar sus conocimientos en este campo y la falta de “productos” que se adapten a la escuela digital. Así, en un primer momento el ámbito educativo adoptó recursos que no habían sido creados específicamente para este contexto, por ejemplo los libros digitales (e-books), y con la expansión de su uso se acrecentó la demanda de materiales pensados desde el punto de vista educativo.

Otro aspecto a considerar respecto a los materiales educativos digitales es que durante muchos años se han presentado como complemento a los libros de texto impresos, posicionado como material hegemónico en la práctica educativa. Fruto del cambio digital al que nos venimos refiriendo estos materiales han pasado a tener su propio espacio y han adquirido un mayor protagonismo abriendo el debate sobre la pertinencia o no del empleo de materiales tradicionales en las aulas y hasta qué punto estos nuevos “productos digitales” los desbancaran.

En la década de los noventa empezaron a emerger las primeras formas de contenidos digitales en las aulas en forma de CDs incluidos en la parte trasera de los libros como material complementario. Esta fue la respuesta del sector editorial ante la paulatina y progresiva incorporación de los ordenadores personales tanto en los hogares como en las escuelas. Tal y como señala Chesser (2011) en la mayoría de los casos incluían material para ser impreso, videos o juegos.

A principios de los dos mil, los ordenadores fueron cada vez ganando más terreno en todos los contextos, recordemos, por ejemplo, como “el efecto dos mil” preveía una paralización mundial al afectar el cambio de fecha a los ordenadores, lo que nos puede dar una idea de la extensión de su uso. En los centros educativos cada vez era más frecuente encontrar ordenadores en las aulas y comenzaron a emerger diversas iniciativas desde el sector tecnológico para dotar a las escuelas de ordenadores. Chesser (2011) se hace eco del caso de Apple Computer quienes, en el año 2001, dotaron a todos los estudiantes de “middle-school” de Henrico (condado de Virginia) con un ordenador portátil. Pese a los avances en dotación de material la innovación en contenidos no llegaba debida, entre otras causas, a la escasa proporción de dispositivos por alumno.

Sin embargo, el acceso a los dispositivos se fue generalización y el sector editorial comenzó a plantearse nuevas estrategias de negocio acordes con este contexto emergente y a

platearse nuevos dilemas como lo relativo a los derechos de digitales y de propiedad intelectual. Fue entre principio y mediados de los años dos mil cuando comenzaron a emerger las primeras manifestaciones de lo que posteriormente conoceríamos como “libro de texto digital”. Como se expondrá en el marco teórico de este trabajo, en muchos casos, estas iniciativas se convirtieron en anecdóticas ya que existía un desconocimiento generalizado sobre lo que eran estos nuevos materiales. He aquí el primer obstáculo que debe superar un nuevo medio, “para utilizar un libro electrónico, los clientes primero deben ser conscientes de su existencia” (Slater, 2010, p.310 Trad.).

La implementación a partir de estos primeros momentos de las versiones iniciales de libros de texto digitales (LTD) fue muy desigual en diferentes partes del mundo. Por un lado, Corea iniciaba en el año 2007 el “Plan de comercialización de libros de texto digitales” que lo posicionaría como país pionero en la implementación e investigación sobre estos materiales. En EEUU las principales editoriales de educación superior se unieron para crear una plataforma de distribución común que denominaron “CourseSmart” y que fue el impulso para la aparición de otras plataformas similares y la generalización de las digitalizaciones enriquecidas de los materiales impresos. En el caso español su expansión fue posible dos años más tarde (2009) gracias al programa Escuela 2.0 en el ámbito o nacional y su concreción en las diferentes comunidades autónomas.

Los LTD se plantearon como una ampliación de los beneficios de los materiales impresos y sus CDs complementarios ofreciendo a docentes y estudiantes diferentes recursos multimedia, como videos, sonidos, animaciones, realidad virtual, etc. y permitiendo vincular la información adicional que ofrecen a tiempo real haciendo que esta esté siempre actualizada. Se ofertan además posibilitadores de una experiencia de aprendizaje adaptable a cada alumno a través de la interactividad y la personalización. Así como materiales motivadores para los estudiantes y facilitadores para los docentes.

Pese a tratarse de un material con 12 años de vida todavía hoy resulta complicado responder a la pregunta ¿qué es un libro de texto digital? y más aún a los múltiples interrogantes que subyacen a esta pregunta ¿son los libros digitales lo que prometen ser?, ¿se trata de copias en pantalla de las mismas páginas impresas?, ¿quién está detrás de su elaboración?, ¿se trata de un material nuevo o es una herencia de la industria editorial tradicional?, etc.

Tal y como se comprobará a través de este trabajo todavía no existe un consenso sobre su conceptualización, los elementos que lo componen, los tipos que pueden existir, la metodología más adecuada para su incorporación efectiva a las aulas, los efectos que su uso tienen sobre la salud, así como otras cuestiones de vital importancia para su incorporación efectiva a las aulas.

Estos son algunos datos e interrogantes que vendrían a justificar el progresivo interés que suscita y el protagonismo que está adquiriendo los LTD en la sociedad educativa actual, así como, la necesidad de la investigación sobre esta temática. Cabe considerar, además, que tal y como han puesto de manifiesto Rodríguez-Rodríguez y Martínez-Bonafé (2016), si bien son múltiples las investigaciones en torno al libro de texto digital (tal y como ponemos de manifiesto en el marco teórico de este trabajo), “lo que no se encuentra hasta la fecha son estudios que hayan analizado las características de los libros de texto y los materiales producidos y difundidos a través de esta plataformas [haciendo referencia a las plataformas digitales]”(p. 325).

Camino trazado y recorrido. Motivación del trabajo de investigación.

Este trabajo de investigación tiene sus inicios en el curso 2011-2012 en el que la investigadora disfruto de una de las “Becas de colaboración en departamentos universitarios” del Ministerio de Educación. Fruto del cual se realizó una revisión bibliográfica sobre las investigaciones realizadas entre el periodo 2005-2011 sobre los materiales didácticos en sentido amplio y, de forma más concreta, sobre los libros de texto impresos y los libros de texto digitales.

Dado el interés suscitado en la investigadora por la temática en el curso 2012-2013 siguió investigando sobre la misma concluyendo con el Trabajo Final de Máster “El libro de texto digital: Antecedentes de investigación y análisis de un caso”, tutorizado por el mismo director de esta tesis doctoral, el Dr. Jesús Rodríguez Rodríguez y enmarcado en el Máster de Procesos de Formación de la Facultad de Ciencias de Educación de la Universidad de Santiago de Compostela. Este trabajo llevó consigo la participación en el la Doceava Conferencia Internacional sobre Libros y Materiales Educativos denominada “Textbooks and Educational Media in a Digital Age” y organizada por la IARTEM en Ostrava (República Checa) que posibilitó el contacto con los principales referentes de investigación sobre Libros de texto digitales a nivel mundial.

En 2013 comienza su tesis doctoral y participa en publicaciones y congresos como los siguientes:

- Participación en el 6º Coloquio Internacional de Manuais Escolares de la Universidad Lusofona de Humanidades y Tecnologías de Lisboa, “Recursos educativos digitais, aprendizagem e gestão educacional” con el trabajo: A pesquisa na IARTEM: investigações sobre recursos educativos digitais. Análise da situação e perspectivas futuras. Realizada junto al Dr. Jesús Rodríguez. Año 2014.
- Participación en el libro *Digital textbooks, what's new?* coordinado por J. Rodríguez, E. Bruillard, y M. Horsley con el capítulo “Digital textbooks: general reflections”, realizado junto al Dr. Jesús Rodríguez. Año de publicación: 2015
- Participación en el proyecto Escuel@ Digital (La escuela en la sociedad digital: análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos) financiado por el Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad, cuyo investigador principal es Manuel Area Moreira de la Universidad de La Laguna. Duración 2016-2019
- Premio a la mejor comunicación oral pre-doctoral en el XVI Congreso Nacional y VII Iberoamericano de Pedagogía organizado por la Sociedad Española de Pedagogía, con la comunicación “El libro de texto digital ¿algo más que una moda? una mirada hacia los últimos avances e investigaciones”. Año 2016
- Participación como relatora en el IX Seminario Internacional de Evaluación de materiales didácticos organizado por Nova Escola Galega. Año 2018
- Entre otros proyectos y publicaciones

En el año 2015 se produce un hito en la carrera profesional de la investigadora que, si bien supuso una ralentización del trabajo, proporcionó una óptica adapta a la realidad educativa escolar actual. En este curso la investigadora obtiene su plaza como profesora de enseñanza no universitaria en la Consellería de Educación de Galicia que refuerza su compromiso por la investigación sobre los fenómenos educativos que afectan a la escuela y a sus agentes. Cabe señalar que es en este curso (2014-2015) cuando se instaura en la Comunidad Autónoma de Galicia el programa E-Dixgal para la incorporación de los LTD a las aulas gallegas.

Tal y como se puede comprobar a través de esta trayectoria profesional y los aspectos señalados en el apartado anterior, la evolución de los LTD ha ido paralela a la evolución profesional de la investigadora, propiciando una visión global sobre la evolución de este fenómeno.

Propósito de la investigación

Los objetivos de esta investigación tienen su origen en los planteamientos de las páginas anteriores y en una duda surgida a lo largo del proceso descrito anteriormente, ¿los LTD son una respuesta a un sector económico en auge o se trata de materiales con unas características tecno-pedagógicas propias? En esta línea nos preguntamos, ¿Nos encontramos ante viejos materiales empaquetados en nuevos formatos?, ¿Presentarán características similares a los materiales elaborados en épocas anteriores?, ¿Se han considerado para su elaboración y diseño las características de la escuela digital?

Además estas preguntas, se completan con otras cuestiones fundamentales que constituyen la motivación para la realización del presente trabajo, a saber:

1. Necesidad de disponer de un instrumento que guíe el proceso de elaboración, diseño y/o selección de los LTD y que permita desentrañar sus características tecnológicas, pedagógicas y funcionales.
2. La premura de realizar una compilación de las investigaciones sobre esta temática que permitan establecer unos criterios comunes en cuanto a delimitación conceptual, tipos, características, funcionalidades, así como otros aspectos relevantes, en un contexto en constante cambio.
3. La necesidad de evaluar los LTD a fin de desentrañar sus potencialidades y limitaciones y, de este modo, proporcionar información útil para contribuir a su desarrollo en el contexto gallego.

A partir de estas cuestiones, se desprende el objetivo fundamental del presente estudio *describir cual es el tipo de conceptualización que subyace a los LTD empleados en las aulas gallegas así como identificar sus principales características técnicas, pedagógicas y funcionales. Para dar respuesta a esta finalidad se diseñó, validó y aplicó un instrumento de evaluación de libros de texto digitales enmarcados en los dos últimos niveles de educación primaria.*

Estructura del trabajo

El presente trabajo se estructura en dos partes estrechamente vinculadas entre sí. En primer lugar se presenta el *marco teórico* que permite establecer las bases de la investigación y situarnos, mediante una revisión de la literatura científica, en el estado actual de los libros de texto digitales. Este primer apartado se divide en dos capítulos:

1. En el primer capítulo bajo la denominación *El libro de texto digital: estado de la cuestión*, se realiza una aproximación al concepto de LTD para posteriormente profundizar en las principales líneas de investigación nacionales e internacionales surgidas alrededor de estos materiales.
2. El segundo capítulo, denominado *El libro de texto digital desde una perspectiva didáctica y curricular*, se analiza la importancia de los LTD dentro de la cultura escolar, analizando el papel de estos materiales como una evolución de los libros de texto impresos (LTI), el papel del profesorado ante su utilización y profundizando en las políticas educativas que han posibilitado su integración en los centros escolares.

La segunda parte de la tesis doctoral se corresponde con el *marco empírico* llevado a cabo. Para clarificar el proceso llevado a cabo se estructura este en dos capítulos:

1. En el capítulo tres, *Diseño y metodología de investigación*, se aborda la finalidad de la investigación empírica y se presentan los objetivos que se pretenden conseguir con la realización de este trabajo. Posteriormente se describe el enfoque metodológico empleado, el análisis de contenido. A continuación se describe el proceso seguido para la realización del trabajo, así como, la elección de la muestra. Se describe a continuación el proceso de diseño, construcción y validación del instrumento de análisis creado es proceso para esta investigación.
2. En el quinto capítulo, *Presentación y análisis de los resultados*, se recogen los resultados obtenidos tras la aplicación del instrumento de análisis. Con el fin de hacerlo lo más comprensible posible se ha seguido la misma estructura que el instrumento. Se culmina el capítulo con un apartado de valoración global de los materiales y discusión de los resultados donde se da cuenta de las ventajas y limitaciones de los libros de texto digitales analizados.

Finalmente, acabamos con las fortalezas y limitaciones de esta tesis y planificamos una serie de propuestas de divulgación y de posibles líneas futuras de investigación. Además, hemos creído necesario, para facilitar la lectura de cada capítulo, incorporar en cada uno, una introducción y conclusión de cada uno de ellos que permita entender rápidamente el trabajo que se desarrolla en cada uno. De este modo, cada uno de los cinco capítulos puede ser entendido de manera independiente aunque se necesitan unos a otras para la comprensión total del tema objeto de estudio.

Cabe señalar que la descripción y el análisis individualizado de cada uno de los libros de texto digitales que conforman la muestra se recoge en la documentación adicional incluida en el CD que se proporciona junto al presente documento.



MARCO TEÓRICO





CAPITULO 1.EL LIBRO DE TEXTO DIGITAL: ESTADO DE LA CUESTIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

En un contexto socio-histórico donde las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) lo impregnan todo la hegemonía de la cultura en papel está llegando a su fin. Esto supone la superación de época que ya se tiende a denominar como “Paréntesis Gutenberg” (Sauerberg s.f. en Area, 2017), período que abarca desde el Renacimiento hasta el s.XXI, en el que la producción cultural estaba dominada por el texto impreso, para dar paso a la recuperación de la oralidad y lo icónico como formato expresivo propio de lo audiovisual.

El libro de texto posicionado como material hegemónico en las escuelas, sobre todo a partir del S.XX, se ha transformado en este contexto hacia otros materiales didácticos que ofrecen una mayor flexibilidad y adaptabilidad. Sin embargo esta “metamorfosis” (Area, 2017) no solo supone un cambio de soporte (del papel a lo digital) sino que también implica un cambio en su propia definición, en las funciones de alunando y del profesorado, así como en los procesos de creación, difusión y consumo.

Antes de comenzar este capítulo, dada la multiplicidad de productos educativos digitales existentes actualmente creemos conveniente delimitar cada uno de ellos, aspecto que también nos ayudará a delimitar la concepción del libro de texto digital dentro de esta amalgama. Para ello tomaremos como referencia la clasificación realizada por Area (2016, pp.4-5):

- *Objeto digital*. Es un archivo digital que porta contenido, información y/o conocimiento. Cuando están almacenados de forma organizada constituyen un repositorio de objetos digitales.
- *Objeto digital de aprendizaje*. Es un tipo particular de objetos digitales creados con intencionalidad didáctica a corto plazo que implican alguna acción del estudiante. Adoptan, en la mayor parte de las ocasiones, el formato de actividades o ejercicios aislados.
- *Material didáctico digital (MDD)*. Es un paquete estructurado didácticamente de objetos digitales en línea dirigido a facilitar al alumnado el desarrollo de experiencias de aprendizaje en torno a una unidad de saber o competencia. Son materiales para la educación formal ya que en los mismos subyace una propuesta o proyecto de desarrollo curricular. Este tipo de materiales educativos tienen una amplia y larga tradición en nuestros estudios y ya conocemos muchas de sus dimensiones de análisis producidos en soporte de papel (libros de texto) o multimedia (CD-ROM, DVD y similares).
- *Materiales profesionales de docentes*. Son el conjunto de objetos digitales que ofrecen programaciones, experiencias prácticas, propuestas elaboradas de intervenciones educativas, espacios de publicación del profesorado (blogs, wikis,...). Son recursos de interés para el profesorado en su autoformación y mejora profesional.
- *Apps, herramientas y plataformas online*. Es software. A veces son de propósito general y en otras ocasiones específicamente creados para el ámbito educativo. Hay cientos y constantemente están en evolución y crecimiento.

En este capítulo realizaremos una aproximación al libro de texto digital (LTD) para entender el objeto de estudio de nuestra investigación y diferenciarlo dentro de esta amalgama de productos digitales educativos. Profundizaremos en el concepto de LTD y se constará como este ha ido evolucionando a lo largo de su historia a nivel mundial, así como ha sido su tratamiento desde la investigación educativa. Cabe señalar que el presente trabajo guarda una estrecha relación con trabajos presentados anteriormente tanto en forma de publicaciones (Rodríguez-Rodríguez y Rodríguez-Regueira, 2015; Rodríguez-Rodríguez y Rodríguez-Regueira, 2016), como a través de la participación en congresos y seminarios Rodríguez-Rodríguez y Rodríguez-Regueira, 2013; Rodríguez-Regueira, 2014; Rodríguez-Rodríguez y Rodríguez-Regueira, 2014; Rodríguez-Regueira, 2016b; Rodríguez-Regueira 2016c, entre otros). De forma más concreta, el capítulo se estructura tal y como sigue:

En un primer apartado se ahondará sobre la conceptualización del LTD tomando en consideración las diferentes concepciones que sobre él se han vertido a lo largo del mundo haciendo un viaje desde el pionero de esta industria, el continente asiático, pasando por Estados Unidos y desembarcando en Europa. Esta primera toma de contacto con el término nos llevará a abordar sus características ya que, comprenderlas es clave para entender su propia naturaleza. Por último, dentro de este primer apartado, se revisarán la tipología de LTD que podemos encontrar actualmente y que son fruto de la propia evolución del material. Cabe señalar que aunque se trata de delimitar una única conceptualización de LTD resulta muy complicado ya que no se ha encontrado una universalidad aceptada. Este hecho responde no solo a concepción que de manera individual se tienen de este material, sino a la evolución diferenciada que ha seguido en las diferentes partes del mundo.

En segundo lugar, se presenta un análisis de las investigaciones nacionales e internacionales producidas desde la aparición de los LTD hasta la actualidad realizado a partir de diferentes buscadores académicos y bases de datos. Se pretende con esta revisión bibliografía proponer una clasificación de las líneas de investigación sobre el LTD a nivel mundial que permitan conocer mejor su situación actual así como su evolución tras comprobar la falta de propuestas en este sentido, más allá de las realizadas previamente y mencionada en líneas anteriores.

1.2. QUE ENTENDEMOS POR LIBRO DE TEXTO DIGITAL

Hoy en día resulta complicado definir lo que es un libro de texto digital (LTD), no porque no existan definiciones de este término sino porque su propia denominación es difusa. Además, esta indefinición terminológica se da no solo hacia el concepto que nos ocupa sino también al propio término “libro de texto”. Entender lo que es un LTD o, mejor dicho, lo que se entiende por LTD, no solo supone un punto de partida sino que es una gran oportunidad para reflexionar sobre cómo se interrelaciona con los elementos curriculares y qué relación se establece entre ellos y la actividad docente (Rodríguez-Rodríguez y Montero, 2004).

Es preciso señalar que las definiciones, tipos y características de libros de texto digitales que se presentan a continuación pueden ser contextualizadas en diferentes niveles educativos. Sin embargo, somos conscientes de que estas dimensiones serán diferentes o tendrán matices propios según nos refiramos a primaria, secundaria o a la universidad aunque en la literatura revisada no se haga esta distinción por niveles.

En primer lugar creemos conveniente analizar el término desde el punto de vista sintáctico. En cuanto a la primera parte del término, “libro” hace referencia tanto al continente como a la obra en sí misma. Cuándo empleamos este término nos referimos a un “conjunto de hojas de papel” o material similar encuadernadas formando un volumen (Diccionario de la Real Academia Española, 2014). Por otro lado, el término “texto” alude a un conjunto de

enunciados que permiten dar un mensaje coherente y ordenado refiriéndose tanto a su forma escrita como oral.

En cuanto al término libro de texto (sobre el que ahondaremos en el segundo capítulo de este trabajo) este resulta más difícil de definir, de hecho, no existe un consenso respecto a su definición dándose lo que Rodríguez-Rodríguez (2000, p.37) denomina como “nubosidad terminológica”. Esta indefinición afecta además a los propios términos que se emplean para referirse a este material encontrándose denominaciones como: manuales escolares, libro de texto, libro escolar, texto escolar, libro didáctico, etc. (Zapico, 2012; Tosi, 2012)

Algunos autores como Johnsen (1996) o Parcerisa (1996) señalan que de forma general y amplia el término alude a un material impreso que indistintamente para lo que fue creado se emplea en el medio escolar. Mengual (2017) matizan esta definición aludiendo a que se trata de un libro empleado por docentes y discentes durante un curso escolar, en el proceso de enseñanza aprendizaje de un área de conocimiento.

A nivel legislativo, en el Real Decreto 1744/1998, de 31 de julio, sobre uso y supervisión de libros de texto y demás material curricular correspondientes a las enseñanzas de Régimen General, se define el libro de texto como

[...] el material impreso, de carácter duradero y autosuficiente, destinado a ser utilizado por los alumnos y que desarrolla, atendiendo las orientaciones metodológicas y criterios de evaluación correspondientes, los contenidos establecidos por la normativa académica vigente para el área o materia el ciclo o curso de que en cada caso se trate. (Art.2.2, p.3006)

Por último, el tercer término, “digital”, hace referencia al soporte (hardware) en el que se presentan estos materiales. Es decir, la generación, transmisión, procesamiento y/o almacenamiento de los contenidos de estos materiales se realiza mediante sistemas digitales.

Al igual que ocurre con el libro de texto tradicional, para referirse al LTD se emplean diferentes términos tales como: libros de texto electrónicos, libros de texto digitales, libros multimedia, libros interactivos en red, e-textbook, etc. Esta indefinición conceptual provoca que en ocasiones se produzca una confusión entre el continente y el contenido, es decir, entre el contenido digital (el libro de texto digital per se) y los soportes que lo albergan, por ejemplo los e-Reader o las tabletas. (Selander 2003 en Grönlund, Wiklund y Böö, 2018; Cano Delgado, 2004, Observatorio de la lectura y el libro, 2011).

Creemos conveniente recoger algunas de las definiciones que se vienen dando sobre este tipo de material tomando en consideración, que tal y como hemos expuesto anteriormente, en la actualidad no existe una concepción única del mismo y teniendo presente que las conceptualizaciones aquí expuestas son producto de un momento socio-histórico concreto en la concepción de estos materiales, es decir, la definición del mismo ha ido evolucionando a la par que el propio material; Es por ello que se presentarán las mismas de forma cronológica lo que nos dará una visión de la propia evolución de los LTD a lo largo del tiempo.

Desde el KERIS -Korea Education & Research Information Service-, institución a la que nos referiremos de forma más detenida en páginas posteriores, se define este recurso dentro de su programa “Digital Textbook” como un “material vivo” en el que los estudiantes son parte fundamental para su creación y personalización:

Digital textbooks can be defined as core textbooks for students, with which students can learn contents that are tailored to their abilities and interests. Digital textbooks offer various interactive functions, and provide the learner with a combination of textbooks, reference books, workbooks, dictionaries and

multimedia contents such as video clips, animations, and virtual reality, both at school and at home, without the constraints of time and space. In other words, digital textbooks are alive and in motion, and as such are literally “living and moving” textbooks that construct and create the knowledge not only of individual learners, but also the community, and support and manage the teaching of students and learning activities of teachers and learners. Learners can create their own textbooks while using the digital textbook, underlining the important parts, taking notes, and ultimately combining the contents with high-quality, reliable knowledge that is their own.¹ (Korea Education & Research Information Service, 2007, p.2)

Muy similar a la definición anterior, ya que parte de los materiales del KERIS y del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (MEST) de Corea del Sur, es la realizada por Jung y Lim (2009) quien comparte con la idea de los LTD como contenedores de diversos recursos, accesibles en cualquier momento y lugar, adaptables a las necesidades de los estudiantes y enriquecidos con diversos recursos multimedia.

A student-centered textbook that is designed to promote various types of interactions, and that allows the student to work according to his or her needs and level, either at school or at home, without the limits of time and space, and that integrates all of the contents for existing textbooks, references, workbooks, and dictionaries, while providing a multimedia learning environment that includes videos, animations and virtual reality.² (p.4)

Siguiendo en el contexto asiático, pero esta vez en China, Wu, Lin, Ma, y Zhu (2013), dentro del grupo de investigación China e-Textbook and e-Schoolbag Standards Working Group (CETESBSWG), aportan no solo una definición del término, sino que lo relacionan con el concepto “mochila digital” presentando, además, un esquema del marco conceptual del mismo (imagen 1).

E-Textbook refers to the digital instructional materials (e.g. textbooks, teaching reference books) for teaching and learning (Wu, Zhu y He, 2011). It provides tools to help users to read teach and learn. E-Schoolbag refers to the personalized learning environment with e-Textbook readers, virtual learning tools and ubiquitous learning services (Zhu y Yu, 2011; Wu, Zhu, y He, 2011). The standards for e-Textbook and e-Schoolbag are used to solve the interoperability

¹ Traducción al castellano: Los libros de texto digitales se pueden definir como libros de texto básicos para los estudiantes, con los cuales los estudiantes pueden aprender contenidos adaptados a sus habilidades e intereses. Los libros de texto digitales ofrecen varias funciones interactivas y proporcionan al alumno una combinación de libros de texto, libros de referencia, libros de trabajo, diccionarios y contenidos multimedia como videoclips, animaciones y realidad virtual, tanto en la escuela como en el hogar, sin las limitaciones de tiempo y espacio. En otras palabras, los libros de texto digitales están vivos y en movimiento, y como tales son literalmente libros de texto "vivos y en movimiento" que construyen y crean el conocimiento no solo de los alumnos individuales, sino también de la comunidad, y apoyan y administran la enseñanza de los estudiantes y el aprendizaje. actividades de docentes y alumnos. Los alumnos pueden crear sus propios libros de texto mientras usan el libro de texto digital, subrayando las partes importantes, tomando notas y, en última instancia, combinando los contenidos con un conocimiento confiable y de alta calidad propio. (Korea Education & Research Information Service, 2007, p.2)

² Traducción al castellano: Un libro de texto centrado en el alumno que está diseñado para promover varios tipos de interacciones, y que permite al alumno trabajar de acuerdo con sus necesidades y nivel, ya sea en la escuela o en el hogar, sin los límites de tiempo y espacio, y que integra todo del contenido de libros de texto, referencias, libros de trabajo y diccionarios existentes, al tiempo que proporciona un entorno de aprendizaje multimedia que incluye videos, animaciones y realidad virtual. (Jung y Lim, 2009, p.4)

among learning contents, learning platforms, learning tools, and learning terminal (e.g., Human-Computer Interaction).³(p.226)

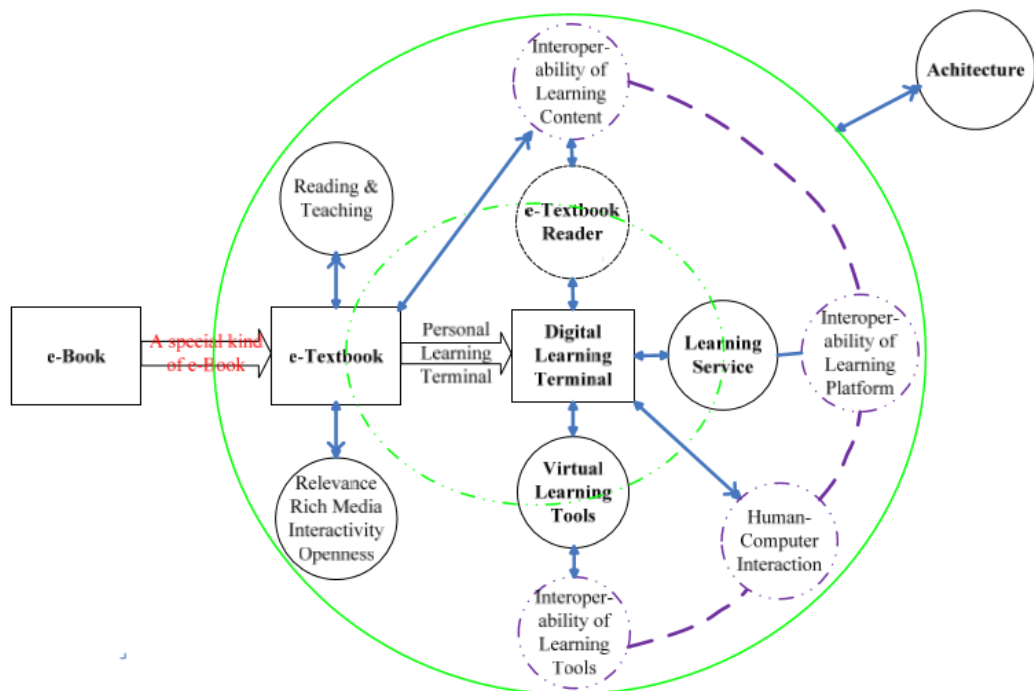


Imagen 1. Figura del modelo conceptual del libro de texto digital y la mochila digital
Fuente: Wu, Lin, Ma, y Zhu. (2013, p.227)

En el contexto estadounidense, Lee, Messom y Kok-Lim (2013) en un estudio que analiza la adopción de estos materiales dentro de las escuelas K-12, señalan que estos son las formas digitalizadas de los libros de texto tradicionales que incorporan recursos multimedia y permiten a los docentes crear y personalizar los contenidos:

Electronic textbooks (e-Textbooks) or digital textbooks are digitized forms of textbooks that will potentially replace existing paper-based textbooks in the school curriculum. Compared to traditional textbooks, advantages of e-Textbooks have been reported in the literature (Boorsok & Higginbothan-Wheat, 1991; Ozsoyoglu et al., 2004; Kausar, Choudhry & Gujjar, 2008; Kayaolu, Akbaú & Öztürk, 2011). Firstly, the incorporation of multimedia contents, such as video clips, animations and education-based games, are some of the elements of e-Textbooks that have been shown to capture students' interest in study. Secondly, e-Textbooks allow teachers to “customize and produce content by re-purposing to suit what needs to be taught, using different modules that may suit a learner's learning style, region, language, or level of skill, while adhering to the local education standards” (CK-12 Foundation, 2008, Next generation textbooks section, para. 1). Thirdly, students are no longer carrying backpacks loaded with heavy textbooks to schools. Fourthly, e-

³Traducción al castellano: E-Textbook se refiere a los materiales de instrucción digital (por ejemplo, libros de texto, libros de referencia de enseñanza) para la enseñanza y el aprendizaje (Wu, Zhu y He, 2011). Proporciona herramientas para ayudar a los usuarios a leer, enseñar y aprender. Mochila digital bag se refiere al entorno de aprendizaje personalizado con lectores de libros de texto electrónicos, herramientas de aprendizaje virtual y servicios de aprendizaje ubicuos (Zhu y Yu, 2011; Wu, Zhu, y He, 2011). Los estándares para e-libros de texto y mochilas digitales se utilizan para resolver la interoperabilidad entre los contenidos de aprendizaje, las plataformas de aprendizaje, las herramientas de aprendizaje y el terminal de aprendizaje (por ejemplo, interacción humano-computadora). (p.226)

Textbooks enable easy backup and replacement so that any losses can be easily replaced by new copies from e-Textbook servers. Fifthly, fast update and access to the latest content are possible.⁴ (p.33) [Subrayado propio]

Esta idea de digitalización de contenidos es compartida por Magdas y Dríngu (2016) quienes, siguiendo la definición de Tatum (2016 citado por Magdas y Dríngu, 2016, p.48), conceptualizan el LTD como la versión electrónica del libro de texto impreso usado en los colegios enriquecido con elementos que ayuden a asimilar la información tales como audio o video.

Desde el portal de Tecnología Educativa del Consorci d'Educació de Barcelona (CEB) se define los LTD como “[...] contenidos en formato digital que tararan en su totalidad el curriculum oficial de las materias que tienen como objeto y utilizan, en un grado razonable, las posibilidades del mundo digital (animaciones, simulaciones, vídeos, etc.) con varios objetivos combinados: transmitir información, desarrollar habilidades, potenciar actitudes, etc.” (Traducido de Consorci d'Educació de Barcelona, 2011, p.)

Marqués considera que estos materiales abarcan los contenidos de una materia para un curso y los considera como “plataformas de contenidos educativos, estructuradas como un libro de texto. [...] que incluyen actividades interactivas auto correctivas, que facilitan la autoevaluación, el aprendizaje autónomo de los estudiantes y el trabajo de los profesores” (Marqués, s.f., p.1).

Sung y Jung (2018) aportan una definición más concisa que delimita aún más si cabe el término: “A digital textbook is a curriculum book which “includes music, images, media and materials including characters from supplementary materials besides the printed textbook.” (p.37)

Esta definición es muy similar a la propuesta, de forma más reciente, por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (2019) tras un análisis de las principales editoriales españolas y que da cuenta del tipo de LTD que se está orquestando ahora mismo en nuestro país desde el sector editorial:

[...] se corresponde con el mismo producto que cada editorial desarrolla en papel para las asignaturas que trabaja, pero con posibilidades interactivas adicionales. Entre las posibilidades adicionales más comúnmente empleadas por las editoriales de libros de texto están el acceso a través de internet a una plataforma que permite ver los contenidos del libro, o interactuar con actividades. No obstante, el abanico de complementos digitales puede ser muy amplio. (p. 98)

⁴ Traducción al castellano: Los libros de texto electrónicos (e-Textbooks) o los libros de texto digitales son formas digitalizadas de libros de texto que potencialmente reemplazarán los libros de texto en papel existentes en el currículo escolar. En comparación con los libros de texto tradicionales, las ventajas de los libros de texto electrónicos se han informado en la literatura (Boorsok y Higginbothan-Wheat, 1991; Ozsoyoglu et al., 2004; Kausar, Choudhry & Gujjar, 2008; Kayaolu, Akbaú y Öztürk, 2011) . En primer lugar, la incorporación de contenidos multimedia, como videoclips, animaciones y juegos educativos, son algunos de los elementos de los libros de texto electrónicos que han demostrado captar el interés de los estudiantes en el estudio. En segundo lugar, los libros de texto electrónicos permiten a los maestros "personalizar y producir contenido al cambiar el propósito para adaptarse a lo que se debe enseñar, utilizando diferentes módulos que pueden adaptarse al estilo de aprendizaje, la región, el idioma o el nivel de habilidad del alumno, mientras se adhieren al local estándares de educación”. (CK-12 Foundation, 2008, Next generation textbooks section, parr. 1). En tercer lugar, los estudiantes ya no llevan mochilas cargadas de pesados libros de texto a las escuelas. En cuarto lugar, los libros de texto electrónicos permiten una copia de seguridad y reemplazo fáciles para que cualquier pérdida pueda ser reemplazada fácilmente por nuevas copias de los servidores de libros de texto electrónicos. En quinto lugar, es posible una actualización rápida y acceso al contenido más reciente. (p.33)

A tenor de estas definiciones, correspondientes a los primeros estudios que se realizaron en torno a esta temática, podemos vislumbrar que el LTD es un material que siguiendo la estela de los libros de texto tradicionales, aprovecha la mediatización tecnológica, para (1) presentar los contenidos (o parte de ellos) del currículo de una materia, (2) enriquecidos con diferentes recursos multimedia, (3) permite la personalización y creación de los contenidos para adaptarlo a las necesidades del grupo-clase, (4) crean un ambiente digital donde se produce el aprendizaje y (5) dan un mayor protagonismo a los estudiantes.

1.2.1. Características de los libros de texto digitales

Los libros de texto digitales son la adaptación de los contenidos de enseñanza-aprendizaje a la era digital y se presupone que deberían tener unas características unívocas que permitan diferenciarlos del material impreso tradicional tal y como se ha puesto de manifiesto en las definiciones anteriormente expuestas. A continuación se presentan las características que de forma más concreta han venido a señalar diversos autores.

En los primeros años de la incorporación de los LTD al sistema educativo español Adell (2012) señalaba las siguientes características propias de estos materiales:

- Copy-ability: Posibilidad de reproducir originales hasta el infinito
- Fork-ability: Posibilidad de hacer bifurcaciones en un tema y seguir hacia delante
- Remix-ability: Posibilidad de descomponer la información existente para crear contenidos nuevos
- Interactivity: Posibilidad de trabajar conjuntamente con otras personas
- Rich Media: Junto con el texto e imágenes estáticas aparecen videos, simulaciones, animaciones, etc.
- Collaboration: El formato digital nos permite trabajar de forma colaborativa en contextos diversos: tanto en la creación de materiales como en su uso.
- SerendiPity: Los materiales poseen la capacidad de que los usuarios descubran cosas que no pretendían encontrar, es decir, cuándo se busca una información concreta se acaba descubriendo otra completamente diferente.
- Real time-ness: Los materiales pueden ser creados en el “fragor del momento”, a tiempo real.
- Any where: Se pueden utilizar en cualquier momento y cualquier lugar.

Siguiendo la misma línea, Marqués (s.f.) realiza una clasificación de las características del libro de texto digital haciendo una distinción entre las que son comunes a los libros de texto en papel y las que le son propias. En cuanto a estas últimas, las agrupa en tres aspectos: aspectos técnicos y estructurales, aspectos funcionales y aspectos pedagógicos (tabla 1).

Tabla 1
Características de los libros de texto digitales

CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE LOS LIBROS DE TEXTO DIGITALES	
Aspectos técnicos y estructurales:	<ul style="list-style-type: none"> • Formato digital: acceso on-line desde el servidor de la editorial (o en DVD) • Inclusión de elementos multimedia • Organización; tipo entorno, con temas, secciones, apartados, recursos • Hipervínculos para enlazar con otros contenidos del libro o internet • Navegación por los contenidos: mediante menús, índice, buscadores • Entorno de configuración; quitar, añadir, cambiar • Entorno (EVA) de control de trabajo del alumno
Aspectos funcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Algunos permiten configurar la apariencia del entorno (tamaño de la letra), el idioma y el

-
- contenido visible (secciones) facilitando adaptaciones curriculares.
 - Muchos ejercicios son interactivos con corrección inmediata.
 - El buscador interno facilita la búsqueda de contenidos según el interés
 - Se puede imprimir y suele incluir fichas de actividades imprimibles.
 - Fácil y rápida actualización por parte de la empresa editorial,
 - Facilita la exposición del profesorado al poder proyectarlo en la pizarra digital
 - El profesor puede configurar el libro que verá el alumno.
 - El alumno realiza los ejercicios en una EVA lo que facilita su control y seguimiento
 - **Aspectos pedagógicos**
 - Los elementos multimedia resultan atractivos y facilitan la comprensión y aprendizaje de los alumnos
 - Los ejercicios pueden ser de dificultad creciente y autoajustares según las circunstancias y progresos del alumno (tratamiento de la diversidad)
 - Corrección inmediata de ejercicios (autoevaluación) mantiene al alumno atento y activo.
 - Puede incluir elementos de apoyo para realizar ejercicios
 - **Desventajas**
 - Es ecológico porque no usa papel pero genera dependencia tecnológica
 - Cuesta más leer en la pantalla para lecturas largas
 - En general no permite hacer anotaciones
 - Los contenidos digitales son más vulnerables a la piratería
 - Los videos y animaciones pueden desviar la atención.

Nota. Recuperado de Marqués, P. (s.f.). ¿Qué son los libros de texto digitales? [Web personal]. *Portal de las tabletas digitales y libros de texto digitales*. Recuperado de <http://peremarques.net/tabletaslibrosdigitalesqueson.htm>

Sung y Jung (2018, p.37) señalan las cuatro funciones principales de los libros de texto digitales en el contexto asiático. Cabe señalar que, aunque se haga referencia a un contexto alejado del español, el grado de implantación, desarrollo e investigación en estos países del LTD, puede servir como guía para todos aquellos países que quieren dar el salto hacia estos materiales o hacia una educación digital.

1. Promueven y favorecen el aprendizaje a través de links a diversos recursos de aprendizaje.
2. El alumnado puede hacer búsquedas para aprender sobre contenidos “deseados” y pueden interactuar con instituciones y profesionales externos
3. Los estudiantes pueden, al igual que en el libro impreso, señalar páginas, tomar notas o apuntar recordatorios.
4. El sistema de evaluación y gestión del aprendizaje permite una experiencia de aprendizaje personalizada y personalizable, adaptándose al nivel del alumnado y permitiendo componer un “portafolio de aprendizaje personal”.

Desde la página web Digital Textbook⁵ del KERIS (Korea Education & Research Information Service) se señalan 12 características de los libros de texto digitales que podrían ayudarnos a concretar el significado al que nos venimos refiriendo y que completan las funciones descritas anteriormente.

1. *Textbook feature* (característica de los libros de texto): Cumplimiento de funciones y roles propiciados por los libros de texto: logrando los mismos objetivos educativos que los libros de texto existentes actualmente. (tomar notas, deslizar y pasar la página, etc.
2. *Multimedia*: los materiales multimedia están incorporados/relacionados con hipervínculos (imagen, vídeo, voz/sonido, animaciones 3D, etc.)
3. *Diccionario de estudio*: Proporciona referencias necesarias para el estudio auto dirigido.

⁵⁵ <http://www.dtbook.kr>

4. *Búsqueda de datos*: proporcionar varios diccionarios de estudio o vocabulario así como, gramáticas y enciclopedias.
5. *Hipervínculos*: enlaces adicionales a distintos recursos necesarios para el estudio auto-dirigido.
6. *Interacción*: Intercambio mutuo con expertos o instituciones externas a través de la web (e-mail, web tablero electrónico de anuncios y enlaces web, etc.)
7. *Estudiar el sistema de gestión*: Guía de estudio para los estudiantes, el diagnóstico de nivel de aprendizaje, gestión del portafolio del alumno...
8. *Herramientas de evaluación*: evaluación de herramientas dentro y fuera del libro de texto digital; Proporcionar material didáctico complementario para cada nivel, de modo que los alumnos puedan utilizar los datos de evaluación para constatar si se logran sus objetivos de estudio.
9. *Herramientas de autor*: Publicación, impresión, edición de contenidos en función de las preferencias de los alumno tales cómo textos, imágenes, música, video...
10. *Enlace a diversos recursos de información*: como por ejemplo las webs de instituciones políticas, culturales, económicas y sociales

En relación a la diferencia existente entre un libro de texto en papel y un LTD, más allá del soporte en el que se presenta, radica en que este último incorpora una gran variedad de recursos interactivos y elementos multimedia y, se presupone, que aprovechando las posibilidades del formato digital permitiría además una mayor interacción tanto con el contenido como con los sujetos que interviene en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por todo ello en el procesamiento de la información, se ven involucrados simultáneamente diferentes sentidos, característica que Reints y Wilkens (2012) denominan “multimodalidad” Además, los libros de textos digitales presentan “adaptabilidad” es decir, “la posibilidad de un programa de ajustarse a las características específicas de cada alumno”. (p.3 Trad.).

1.2.2. Tipología de libros de texto digitales

Teniendo una visión clara y concisa de las características de este tipo de materiales creemos que es el momento de centrarse en los tipos de libro de texto digitales que existen. En general existe una tendencia a considerar dos tipos LTD, partiendo de la propia evolución del sector, los libros de texto digitalizados y los libros de texto enriquecidos. Optan algunos autores por una tercera denominación que incluye LTD con características propias de los entornos web.

En la primera línea se situaría Marqués (s.f.) quien diferencia entre los “verdaderos libros de texto digitales” y, los “libros de texto digitalizados”, una digitalización del material impreso enriquecido con algunos recursos complementarios (vídeos, simulaciones, ejercicios auto correctivos, etc. Esta visión es compartida por Visel (2003 cit. por Adell y Bernabé, 2006, p.24) quien distingue igualmente estos dos elementos otorgándoles una nomenclatura diferente, “libro de texto digital basado en el lector (browser)” y, “libro de texto digital basado en PDF” respectivamente.

El primero estaría maquetado siguiendo un lenguaje HTML o XML lo que permitiría su visualización como una página web y la inclusión de recursos multimedia soportados en este tipo de formato. Mientras que, el segundo, se trataría de un libro de texto tradicional digitalizado presentado en formato pdf protegido, es decir, en el que no se permite “anotar, modificar o compartir entre los lectores- usuarios, es complicado incrustarle otros medios (como audio o video) y tiene el mismo aspecto para todos los sectores” (Visel 2003 cit. por Adell y Bernabé, 2006 Trad.).

Siguiendo con esta primera clasificación, Engerbrecht (2018) distingue entre “Electronic textbook” (LTD digitalizado). “Enhanced e-textbook” (LTD enriquecido con herramientas de personalización, links, audios, etc.). Según Asunka (2013 en Engerbercht, 2018, p.11) los LTD básicos o Electronic Textbooks surgieron a principios de la década de 1970 como archivos de textos simples que se han adaptado con el paso del tiempo. Alrededor del año 2010 los eReaders comenzaron a incorporar herramientas básicas como el resaltado o la búsqueda haciéndolos más atractivos para los usuarios. Este tipo de LTD suele presentarse en formato PDF aunque puede adquirir otras formas. Por su parte los “Enhanced e-textbook” surgieron a medida que se fueron incorporando más opciones multimedia al libro y este se volvió más interactivo. Estos LTD mejorados pueden incluir (Engerbercht, 2018, p.13) herramientas de personalización, enlaces a diversos medios, como videos, podcasts, hipervínculos, el uso compartido de notas, paneles de discusión, actividades interactivas , evaluaciones integradas en el libro de texto, etc.

En esta línea se enmarca la concepción del Korea Education & Research Information Service (2016) en su proyecto de digitalización de las aulas (que abordaremos en el próximo capítulo). Desde esta institución se parte de la base de que el contenido del LTD aumenta el contenido del libro de texto impreso con recursos multimedia variados tales como animaciones, realidad aumentada, vídeos... (Ver imagen 2).

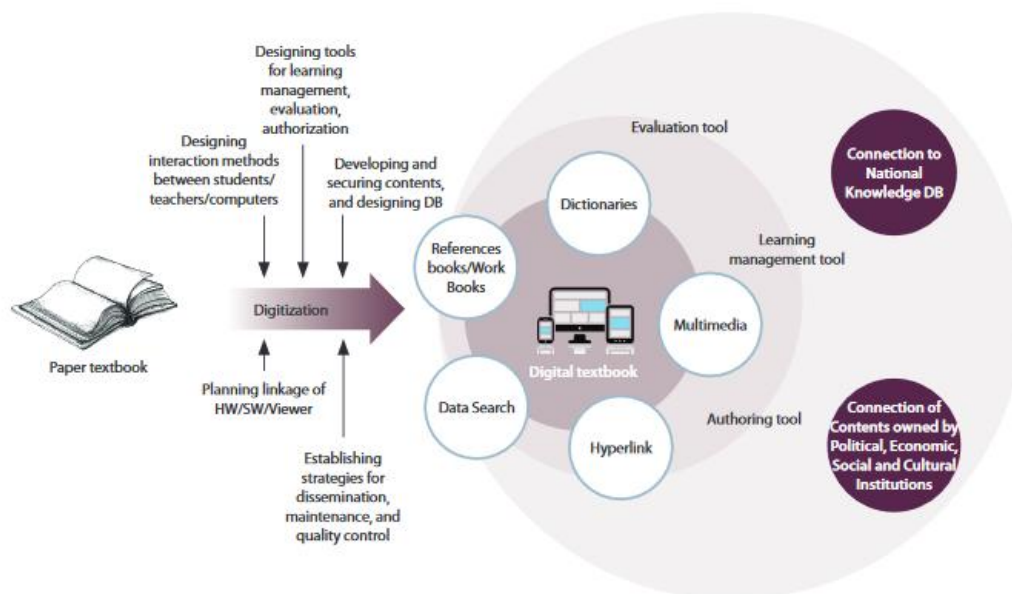


Imagen 2. Transición del libro de texto en papel al libro de texto digital

Por su parte Allison (2003) clasifica los LTD en tres categorías: libros de texto electrónicos simples, libros de texto electrónicos complejos y libros de texto electrónicos avanzados. Los primeros son versiones digitalizadas y descargables de los libros convencionales que ocasionalmente pueden enriquecerse con hipertexto. Los libros de texto electrónicos complejos van un paso más allá pudiendo distinguirse tres subcategorías: (1) LTD que contienen hipervínculos a audios y vídeos externos, (2) LTD que ofrecen recursos adicionales que completan el texto, por ejemplo web externas que completan el contenido y, (3) LTD que contienen elementos hipermedia incorporados en el contenido. En cuanto a los LTD avanzados combinan los componentes multimedia que acompañan al contenido (audio y

video) con la interactividad, lo que permite al alumno auto regular su aprendizaje en función de sus necesidades individuales.

Estrechamente vinculada con esta clasificación podemos encuadrar la realizada por Pesek, Zmazek y Mohorcic (2014), quienes presentan una categorización en tres niveles en función de la utilización de elementos multimedia, preguntas con comentarios inmediatos, ejercicios interactivos y ejemplos que incluyen (Imagen 3).

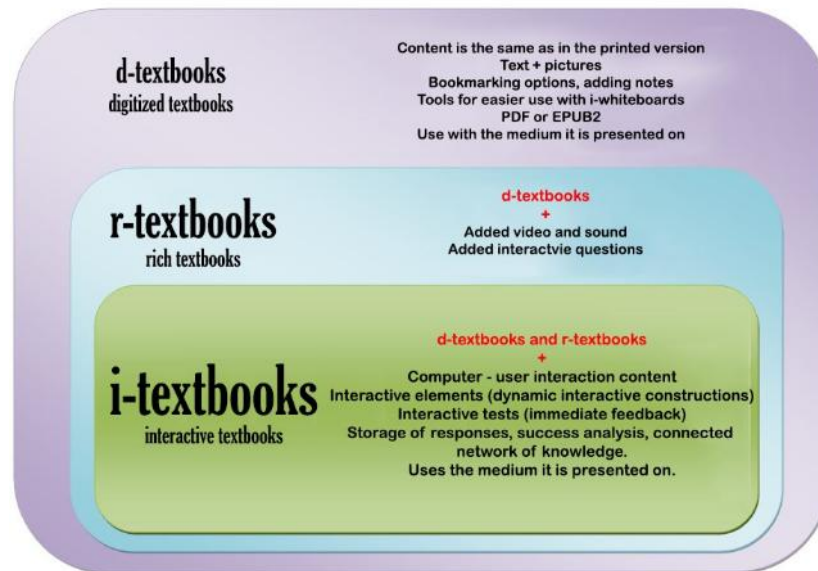


Imagen 3. Tipos de libros de texto digitales según Pesek, Zmazek y Mohorcic (2014, p.14)

Otra clasificación a partir de los recursos tecnológicos que ofrecen los LTD, es la realizada por Crestani, Landoni, y Melucci (2006). En este caso presentan en seis categorías, a saber: (1) “Page turners”, en este tipo de libros electrónicos, que podríamos definir como digitalizaciones, el usuario puede pasar las páginas y realizar anotaciones sobre el contenido; (2) “Scrolling books”, se trata de LTD semejantes a páginas web pero que continúan teniendo una estructura propia de libro incluyendo título, tabla de contenidos, capítulos... Este tipo de materiales presentan tanto textos como gráficos y pueden incluir hipervínculos.; (3) “Portable books”, son versiones digitalizadas de los libros en papel que pueden ser leídos en varios dispositivos y que involucran el uso de tinta electrónica y/o papel digital; (4) Los “Multimedia book” incorporan contenido multimedia tales como animaciones o sonidos; (5) “hypermedia books”, son versiones mejoradas de los anteriores ya que permiten acceder al contenido a través de diferentes vías; (6) Cyberbooks, huyen de la concepción tradición del libro y funcionan como depósitos de información en los que el usuario puede interactuar de forma dinámica.

La propuesta realizada por el "Palm Center" (Mardis, Everhart, Smith, Newsum, y Baker, 2010, p.3) distingue entre cuatro tipos de LTD:

Libros de texto electrónicos (e-textbooks) creados especialmente para e-Reader como el Kindle de Amazon o el iPad de Appel

- Libros de texto basados en su uso a través del ordenador, como Google Books y los libros de texto de NetLibrary.
- Libros de texto digitales impresos bajo demanda.
- Los conjuntos modulares de recursos de audio, visuales, interactivos y de texto disponibles a través de iTunes, wikis o aplicaciones digitales.

Muy similar es la clasificación presentada por Reynolds (2011a Trad.) quien identifica tres tipos de libros de texto digitales dependiendo de su coste y funcionalidad:

- "Editor de ebooks XML de coste medio con algunas mejoras"
Basados en libros de texto impresos preexistentes y ofrecidos a través de plataformas con sistemas para la gestión del aprendizaje, también conocidas como LMS por sus siglas en inglés (Learning Management System).
- " E-textbooks XML libres y de bajo coste y colecciones de recursos"
Bajo esta clasificación Reynolds hace referencia a los LTD creados a partir de la colaboración de varias personas (modelo "crowdsourcing") y que generalmente son compartidos de forma gratuita. Este tipo de materiales suponen una de las grandes amenazas para las editoriales.
- "Libros de texto digitales XML de gama alta con interactividad personalizable e interactivos"

Se trata de LTD que ofrecen altos niveles de interactividad y evaluación.

Tomando como referencia la clasificación de Reynolds podríamos incluir aquí un tercer tipo, basado en el denominado modelo "crowdsourcing". Nos estamos refiriendo a los "Libros de texto abiertos" (open textbooks en inglés). En este tipo de libros la línea entre el escritor y el lector se diluye ya que cualquiera puede adaptar el texto a sus necesidades adoptando, por lo tanto, el doble rol "creador/usuario". En cuanto a la denominación de "abierto" está hace referencia sobre todo al aspecto legal de los mismos, es decir, a la licencia. Generalmente en este tipo de obras se emplean las licencias "Creative Commons" menos restrictivas que permiten, dependiendo del tipo, la descarga, personalización e impresión de de las obras (Véase pág. 102).

Hace un par de años, auspiciado por la coyuntura económica española, los libros de texto abiertos experimentaron un auge importante sobre todo a través de colectivos de profesores, padres y otras instituciones que abogando por una educación pública y gratuita para todos creaban y/o compartían este tipo de materiales para que todos los alumnos pudieran tener acceso a una educación de calidad independientemente de su nivel económico. En Estados Unidos también existe una iniciativa similar "K-12 Foundation" nacida con el fin de facilitar el acceso y reducir el coste de la educación K-12 (se correspondería, en el caso de la educación española, con la etapa de primaria, secundaria y bachillerato). Entre las medidas para lograrlo es la creación de libros de texto denominados "Flexbooks", nacida de aunar los términos flexibility y textbook, que se presentan como libros en línea que pueden ser impresos.

Hasta ahora hemos presentado clasificaciones que se centran en la propia evolución de los libros de texto digitales pasando de modelos muy simples (que solo permiten pasar hojas y realizar anotaciones) hasta la complejidad de maquetar contenidos huyendo de la concepción clásica de libro y empleando formatos más interactivos. A continuación presentamos una clasificación diferente centrada en los usos y funciones que pueden tener estos libros electrónicos y que, por extensión consideramos que se les pueden atribuir a los LTD. En este sentido, Carden (2008) distingue cinco tipos de e-books:

1. *Databases (Bases de datos)*: son publicaciones a las que el usuario acceden buscando información específica y no realizan una lectura lineal tradicional. Requieren por lo tanto, incluir herramientas de búsqueda.
2. *Learning objects (objetos de aprendizaje)*. Según esta concepción los libros electrónicos pueden ser usados como componentes aislados a los que se agregan herramientas de evaluación, administración de tareas y entornos de aprendizaje al contenido, mientras que el acceso y el aprendizaje se facilitan mediante la búsqueda, anotación y herramientas de resaltado

3. *Viewable resources (Recursos visuales)*. En este caso los e-books estarían disponibles para que los usuarios exploren su contenido como fuentes de referencia que, generalmente, le permitirán realizar un trabajo posterior.
4. *Narratives (Narraciones)*: son libros electrónicos que incluyen artículos y/o monografías sobre un tema en el que los usuarios realizan una lectura lineal.
5. *Imagery (imaginario)*. Se tratara de libros enriquecidos con imágenes tanto estáticas como dinámicas (animaciones, vídeos, etc.) de tal manera que el plano visual cobra protagonismo.

En este marco de definición y conceptualización de los LTD cabe hacerse eco de una cuestión señalada por diversos autores (véase a Adell 2010 o Tumin 2012) que se preguntan si es correcta una denominación en la que se incluye el término libro cuándo estos materiales no son un libro por definición y, si es correcto introducir el término “texto” si, tal y cómo hemos visto, la multimodalidad de los materiales superaría la primacía de la forma escrita por otros modelos más visuales (imágenes, vídeos, simulaciones, animaciones...)

En este sentido, nos parece oportuno traer a colación un fragmento del artículo “Carta a los editores de libros de texto” de Adell (2010) en el que expresa su opinión sobre la negativa a denominar “libros” al tipo de contenidos al que nos venimos refiriendo:

Eso que están “buscando”, el libro de texto digital, no lo encuentran porque no existe. Y no existe porque quizá no tenga sentido en estos tiempos que vivimos. En la época en la que el acceso a la información era costoso y difícil, un libro de texto tenía mucho sentido: todo lo que merece ser sabido en el curso en un solo sitio, ordenadito y semi-dirigido. Gran ayuda para los docentes. Eso, hoy, en la era Internet, es sencillamente impensable.

Esta idea es compartida por Tumin (2012) quien denomina a los libros de texto digitales como los nuevos “carruajes sin caballos” (término usado para denominar al automóvil en sus primeros años). En la historia de la humanidad podemos encontrar infinitos ejemplos de cómo las innovaciones tratan de parecerse a algo similar ya existente y popularizado; por ejemplo, cuando se comenzó a usar la imprenta se intentaba que las obras publicadas fueran los más similares posibles a los manuscritos que realizaban los copistas.

A fin de no extendernos, podríamos decir que el término “libro de texto” supondría reducir la visión de los manuales escolares a fuentes cerradas de conocimiento pensadas para ser usadas en un lugar y espacio determinado. Además, el propio término de LTD, alude a la primacía del texto ante otras formas de estructurar los contenidos. Tomando todo esto en consideración cabe pensar que, al igual que ha ocurrido con otras innovaciones, será el tiempo y su utilización la que redefina el término y el material en sí mismo.

1.3. LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL LIBRO DE TEXTO DIGITAL ¿QUÉ SABEMOS Y HACIA DÓNDE VAMOS?

En los últimos años han surgido numerosas investigaciones y proyectos alrededor del mundo que tratan de dar respuesta a los múltiples interrogantes que se plantean sobre el libro de texto digital en sí mismo y sobre su incorporación a las aulas. Desde el inicio de nuestra investigación hemos constatado como el número de publicaciones e investigaciones ha crecido de forma exponencial instaurándose cómo un tema de especial preocupación y estudio en el campo de la tecnología educativa.

Resulta difícil seguir la evolución de las diferentes líneas de investigación debido a la falta de una denominación común de este tipo de materiales, tal y como se ha señalado al comienzo de este capítulo. Por otro lado, otro aspecto que dificulta el establecimiento de una

cronología de las investigaciones es que estas han surgido a la par que se establecían políticas educativas para la implementación y/o desarrollo de LTD, proceso que ha sido muy diferente en los diferentes países analizados, aunque todas estas políticas se hayan nutrido en mayor o menor medida del movimiento One Laptop Per Child que analizaremos con más profundidad en el segundo capítulo de este trabajo. Por último, al igual que ocurre con otras tendencias educativas digitales (véase por la incorporación de los Smartphone al aula o la proliferación de entornos virtuales de aprendizaje) nos encontramos con dos dificultades añadidas tal y como señala López-Gómez (2017) refiriéndose al ámbito de los videojuegos pero que es extrapolable al caso que nos ocupa: (1) la evolución tecnológica cambiante que dificulta la investigación inmediata sobre los mismos y (2) la investigación desde diversas disciplinas asociadas al mundo digital y al LTD en este caso en particular que no convergen consideraciones comunes.

Conviene señalar que un gran número de las investigaciones que a continuación se referencian se encuentran fuera de nuestras fronteras contextualizándose sobre todo en Estados Unidos, Japón y Corea. Este hecho no es circunstancial sino que en ambos casos la incorporación de los LTD a sus respectivos sistemas educativos se produjo antes que en otros países, aspecto que no sorprende si tenemos en consideración que son potencias digitales reconocidas mundialmente y que en el caso concreto de Estados Unidos este se posiciona a la cabeza del sector editorial mundial. Del mismo modo, cabe señalar que los dos países asiáticos mencionados llevan años analizando y explotando las potencialidades de los libros de texto digitales (Stovall, 2009), destacando el caso de Corea en el que paralelo a la implantación de los LTD en su sistema educativo se realizan investigaciones e informes sobre diversos aspectos de los mismos que parten de su misterio de educación y que dan cuenta de la evolución que han ido sufriendo.

Este interés por los nuevos medios tecnológicos y su comparativa con los manuales en papel no es un fenómeno nuevo sino que se remonta a la propia historia y evolución de los materiales didácticos considerándose esta comparativa como una línea clásica de investigación en los medios de enseñanza. De este modo podemos encontrar investigaciones que contraponen los manuales tradicionales a los nuevos medios que han ido surgiendo como las transparencias, la televisión (tanto en blanco y negro como en color), el cine, la imagen fija, los ordenadores, etc. (Cabero, 1991). En esta lógica evolución de las investigaciones encontramos las primeras referencias a la sustitución de los libros de texto en papel por “entidades meramente virtuales” en 1994 en el contexto de un ciclo de charlas y conferencias realizadas en la Universidad de San Marino a partir del cual se realizó una publicación editada en 1998. Pero no fue hasta casi 10 años después, con la irrupción del Kindle de Amazon y, posteriormente el I-Pad de Appel en el año 2009, cuando se comenzaron a plantar las primeras investigaciones sobre el libro digital en sentido amplio. Con la expansión de la lectura digital, la incorporación de las TIC a las escuelas y los intentos de adaptación del sector editorial a este nuevo contexto, surgieron los LTD y con ellos las primeras investigaciones específicas sobre este nuevo material.

Se presenta a continuación las principales líneas de investigación en torno al libro de texto digital tomando como referencia el trabajo previo presentado en la revista “Cuadernos de pedagogía”. Si bien se han modificado ligeramente.

Pasamos a continuación a presentar las principales líneas de investigación en torno al libro de texto digital agrupadas en siete categorías., a saber: (1) diseño y uso, (2) efectividad y libros de texto digitales, (3) el profesorado ante los LTD, (4) salud y LTD, (5) e-textbooks en librerías y plataformas digitales, (6) LTD en el contexto universitario y (7) la economía del libro de texto digital.

La delimitación de dichas categorías fue realizada tras revisar todas las referencias que seguidamente presentamos y constatar que los ámbitos de estudio de la mayoría de las investigaciones eran coincidentes, es decir, diferentes investigadores en diferentes partes del mundo se preocupaban por temáticas muy similares o iguales. Cabe señalar que si bien enmarcamos algunas investigaciones dentro de una línea concreta muchas de los estudios consultados se podrían ubicar en varias de las líneas temáticas que aquí se plantean. Si bien se podrían referenciar en los diferentes apartados, se ha considerado ubicarlas únicamente en una de las líneas a fin de describir de manera general las investigaciones y poder tener una mínima perspectiva para entender los hallazgos que presentan. Es necesario señalar, igualmente que para el establecimiento de estas categorías se han considerado otras clasificaciones relacionadas con el tipo de investigaciones sobre medios didácticos tales como las realizadas por Escudero (1983), Burferm, Schmidt y Braga (2006) o Tieve (2015).

1.3.1. Diseño y uso de los LTD

El primer obstáculo a superar en la adopción y uso de libros de texto digitales es que "para utilizar un libro electrónico, los clientes primero deben ser conscientes de su existencia." (Slater 2010, p.310 Trad.). A día de hoy muchos profesionales no son conscientes de la presencia en el mercado de estos materiales y, en caso de serlo es común que no sepan exactamente que son o cómo deben utilizarlos.

Otro aspecto a considerar antes de utilizar el material es su diseño y creación. Cabe señalar que las investigaciones en este sentido son escasas y los ejemplos encontrados que se refieren a la creación de un LTD no abordan aspectos relacionados con estas dos cuestiones (diseño y creación) y a los múltiples aspectos asociados a ellas sino que, utilizan la creación de este material educativo para lograr otros objetivos de investigación.

En el año 2011 desde el gobierno de Eslovenia, dentro de las políticas para incorporar los LTD a las aulas, se presentó una serie de directrices para guiar el desarrollo de estos materiales (Pesek y Zamek, 2014). Entre ellas se especificaban aspectos técnicos como la resolución de las pantallas, los sistemas operativos soportados, el tipo de dispositivo (fundamentalmente ordenadores y tabletas), la inclusión de metadatos para organizar los planes de estudio o la consideración del desarrollo futuro de plataformas. Por otro lado, se hace alusión a aspectos relativos al diseño y al contenido. A modo de ejemplo, llama la atención que se especifica la estructura de las unidades, su duración, el número de elementos multimedia que deben incluir el tipo de símbolos a utilizar.

Lee, Messom y Kok-Lim (2013) ponen de manifiesto las tecnologías necesarias para crear y usar LTD dividiéndolas en dos modalidades: tecnología hardware y tecnología software. En primer lugar, la tecnología hardware hace referencia a la tecnología o aplicaciones necesarias para visualizar los LTD. Entre ellas los autores señalan las siguientes:

- (1) La tecnología multitáctil, de naturaleza interactiva y que posibilita una gran variedad de estilos de aprendizaje como el visual o el auditivo y que ha demostrado mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.
- (2) El papel electrónico, logra un aspecto similar al papel impreso tradicional eliminando la luz de fondo lo que ayuda a mejorar la legibilidad y reducir la fatiga visual
- (3) La pantalla flexible, similar al papel pero realizado con lámina de plástico lo que permite doblarla sin romperla. Los autores señalan que es la alternativa a las pantallas de cristal líquido (LCD) y los paneles de pantalla de plasma (PDP).

En segundo lugar, entre la tecnología software necesaria para la transición al LTD se señalan:

- (1) Las aplicaciones de lectura, que deben posibilitar la lectura de los diferentes formatos en los que se puede materializar un LTD (PDF, e Pub, txt y HTML)
- (2) Web 2.0, las aplicaciones deberían basarse en este modelo ya que posibilita la creación de blogs, wikis, sitios de redes sociales, incorporación de videos, etc.
- (3) el uso de servicios web para intercambiar información y que permitan la adaptación de los contenidos al ritmo de los estudiantes.
- (4) La computación en la nube o virtualización, posibilitaría un acceso en cualquier momento y cualquier lugar.
- (5) El formato de texto visual-sintáctico (Visual-Syntactic Text Formatting). La lectura en formato digital se difiere de la tradicional en papel por lo que, los autores proponen seguir otros modelos de lectura más fáciles como el propuesto por Walker et al. (2007 en Lee, Messom y Kok-Lim, 2013, p. 9) que se deberían considerar a la hora de establecer el diseño de los LTD.
- (6) Derechos digitales. Para garantizar los derechos de autor se deben considerar nuevos sistemas como el DRM o el DOI

Por otro lado, existe la presuposición de que los LTD son empleados para fines diferentes que los manuales tradicionales, prefiriendo los primeros, por ejemplo, para seleccionar fragmentos de textos o buscar un contenido concreto (Slater 2010, p. 307). Pese a esta creencia, Marilyn Christianson y Marsha Aucoin (2009 cit. por Slater 2010, p. 308) señalan que es muy difícil determinar si una persona usa un libro de manera reflexiva o para hacer una búsqueda concreta, ya sea este un material impreso o digital.

En una revisión bibliográfica sobre LTD en bibliotecas académicas llevada a cabo por Slater en el año 2010 son destacables – por su relevancia para este trabajo- una serie de investigaciones sobre el uso de “Netlibrary”⁶ (Nelson y O’Neill, 2001; Landoy, Mikki, Skagen y Stangeland, 2004; Connaway y Snyder, 2005; Levine-Clark, 2006). Todas ellas obtuvieron resultados análogos y pusieron de manifiesto que la mayoría de los lectores permanecían en los materiales albergados en esta plataforma un promedio de 5-15 minutos, con una media de 6 páginas visualizadas. Es decir, la hipótesis de la utilización de LTD para seleccionar unos contenidos concretos se corroboraba.

Además es relevante que el acceso a esta plataforma, en el 92% de los casos, se hacía a través de instituciones académicas. Podemos inferir, por lo tanto, que en este caso los materiales albergados en Netlibrary son usados como “un catálogo o fuente documental de referencia y, los e-libros no son leídos de cabo a rabo” (Connway y Clifton, 2002 cit. por Slater, 2010, p.309. Trad.)

Este fenómeno de la lectura parcial de materiales en las denominadas “bibliotecas online” no es un caso aislado. En un estudio realizado por Levine (2006) sobre el uso de contenidos digitales de los estudiantes de la Universidad de Denver, se concluyó que solamente el 7,1% de los usuarios leen un libro digital completo mientras que, más de la mitad, un 56,6% para ser exactos acceden a un artículo o capítulo concreto.

Siguiendo con el ámbito de las bibliotecas, podemos encontrar una serie de estudios que ponen el acento sobre las dificultades de estas para incorporar y disponer de nuevos títulos. Según Slater (2010, p.305) esta problemática es consecuencia del elevado precio de los mismos, de su “empaquetado” (formato) o de las dificultades para integrarlos dentro de la dinámica de trabajo de los/as bibliotecarios/as.

⁶ NetLibrary es un biblioteca on-line que se compone de miles de libros digitales académicos, de referencias y libros de texto profesionales de las editoriales universitarias más importantes del mundo y de editoriales comerciales. Los usuarios pueden buscar libros de forma individual o realizar búsquedas de textos completos de uno o varios títulos simultáneamente. (véase www.netlibrary.net/)

Cabe recordar aquí la clasificación de Carden (2008) sobre las funciones y/o usos de los e-books (abordado en la página 28) que viene a corroborar las investigaciones presentadas.

Siguiendo esta teoría, Mardis et al. (2010), sugiere la existencia de la existencia de diferencias en cuanto al grado de uso de los libro de texto en función del soporte en el que sean utilizados

Mobile devices are often imitated in their educational use by small screen size, lack of display clarity, limited image size and complexity, restrictive keyboard and mouse functions, and diminish spaces for interactive elements (Churchill y Hedberg, 2008). Although access to the internet may be available through smartphones, data plans are expensive and some cell phone applications (apps) have and associated cost. The new “digital divide” may be an “app gap” in which high quality content cannot be used on mobile devices until a unique app is created for it.⁷ (p.10)

Otra serie de estudios, señalan que los libros de texto digital no facilitan el uso de las personas con dificultades visuales y presentan “barreras significativas que impiden que las personas con discapacidad puedan tener acceso pleno y equitativo” a las mismas (Bagnostos, 2010, p.14, cit. por Mardis et al., 2010 Trad.) Al respecto, en el año 2013 el Observatorio de Accesibilidad TIC, discapnet (2013) elaboró un informe sobre el grado de accesibilidad de una muestra de recursos educativos online, plataformas de e-learning y LTD. En el caso que nos ocupa la muestra estaba compuesta por los siguientes materiales:

- “Libro Media” de la editorial Santillana: Lengua y Literatura para 1º de ESO, serie DIALOGO
- Editorial SM: Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales de 2º de Bachillerato (Unidad 10: Combinatoria, versión demo).
- Digital Text: Cinemática, de Física de 4º de ESO (capítulo de muestra)
- “Libro Educativo Digital” de la editorial EdiText: PCPI–Tecnologías de la información y la comunicación (formato ebook)

Para el informe se consideraron dos aspectos, un análisis técnico realizado por expertos y, un análisis de la experiencia del usuario, llevado a cabo por 24 personas con diferentes perfiles (ceguera, limitación visual parcial, discapacidad intelectual, discapacidad motriz, mayores de 60 años y usuarios sin discapacidad). Los hallazgos muestran que la mayoría de ellos presentan un grado de accesibilidad nulo, es decir, no son accesibles para las personas que presentan algún tipo de diversidad funcional.

1.3.2. Efectividad y libros de texto digitales

Se enmarcan dentro de esta línea de investigación los estudios que tiene por objeto identificar la efectividad de los libros de texto digitales sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta línea de investigación se concentra una gran parte de los estudios sobre los usos de los libros digitales en general y los LTD los cuales abordan los usos individuales del alumnado y los resultados percibidos (su efectividad) en términos de calificaciones,

⁷ Traducción al castellano: Los dispositivos móviles a menudo se imitan en su uso educativo por el tamaño pequeño de la pantalla, la falta de claridad de la pantalla, el tamaño y la complejidad de la imagen limitada, las funciones restrictivas del teclado y el ratón y la disminución de los espacios para elementos interactivos (Churchill y Hedberg, 2008). Aunque el acceso a Internet puede estar disponible a través de teléfonos inteligentes, los planes de datos son caros y algunas aplicaciones (apps) de teléfonos móviles tienen un coste asociado. La nueva “brecha digital” puede ser una “brecha de aplicación” en la que el contenido de alta calidad no se puede usar en dispositivos móviles hasta que se cree una aplicación única. (p.10)

velocidad de lectura, motivación hacia el aprendizaje, etc. En este sentido encontramos por un lado estudios que abordan la efectividad del LTD digital per se y, otros en los que se establecen una contraposición entre el uso de los libros de texto en papel y los libros de texto digitales y sus repercusiones en el aprendizaje del alumnado. Además de estas cuestiones los resultados muestran otros aspectos como las preferencias de los docentes y discentes y/o los usos. En definitiva, se trata de estudios en los que se trata de dar respuesta al siguiente problema ¿es un determinado medio más eficaz que otro para enseñar?

En esta línea se enmarcarían el trabajo realizado por Jones y Brown (2011) quienes examinaron “la participación y comprensión lectora de los niños al leer libros de texto electrónicos” (p.9, Trad.). Para ello, seleccionaron a un grupo de 22 estudiantes de tercer grado, con edades comprendidas entre los ocho y nueve años, del suroeste de los Estados Unidos que, posteriormente, fueron divididos equitativamente en cuatro grupos según el nivel de lectura y el sexo. El estudio tuvo tres fases: primero los alumnos comenzaron leyendo tres capítulos de un libro impreso (escogido por la profesora siguiendo las preferencias de los discentes) utilizando el método conocido como “bump Reading” para, a continuación, responder a una actividad con la que se pretendía estimar su comprensión y sus habilidades de predicción. El resto del libro se leyó durante los días posteriores por el profesor.

En la segunda fase, los estudiantes recibieron un ordenador portátil y acceso a una plataforma para leer libros a través de Internet. Después de proporcionar a los estudiantes las instrucciones sobre el funcionamiento de la plataforma, se re-formaron los grupos y estos comenzaron a leer un nuevo libro. Al finalizar, al igual que en la fase preliminar, el profesor les propuso una tarea de comprensión del texto.

En la tercera etapa, se siguió el mismo procedimiento que en la etapa anterior y, al final de la misma, se les dio libertad a los estudiantes para escoger un libro entre los que estaban disponibles tanto en la plataforma on-line como los que se encontraban en la biblioteca de aula.

La investigación concluyó que el alumnado muestra una preferencia por los libros digitales frente a los libros en papel, así como, una mayor preferencia a los servicios relacionados con el uso de los primeros tales como la posibilidad de reproducir en audio el texto escrito.

En el contexto coreano, Kim y Jung (2010) llevaron a cabo un análisis para determinar la actitud ante el aprendizaje según el medio que los alumnos emplearan (LTD o libros de texto en papel). Para ello seleccionaron 80 clases de 5º y 6º de primaria de 24 colegios de Corea del Sur, dando lugar a una muestra de 5255 estudiantes. Tras crear un grupo experimental y un grupo control, por cada uno de las escuelas y niveles, se evaluaron mediante un cuestionario las actitudes de los estudiantes respecto a cinco materias, a saber, sociología, coreano, inglés y matemáticas. La investigación puso de manifestó que en aquellas aulas en las que se empleó el LTD la actitud de los estudiantes ante el aprendizaje mejoró en un 7,5 % más que el del alumnado que disponía de libros de texto tradicionales. Sin embargo, se concluyó que aunque se nota una mejora significativa en las actitudes hacia el aprendizaje del coreano, sociología y ciencias, en las materias de matemáticas e inglés no se vislumbró cambio alguno.

Nos gustaría detenernos un momento en comentar la situación de Corea del Sur ante el libro de texto digital ya que ninguna otra nación tiene un plan digital tan ambicioso. El 8 de Marzo de 2007 el gobierno Coreano anunció el desarrollo de un programa para impulsar el uso del libro de texto digital en las escuelas y desterrar el libro de papel. Con una inversión inicial de 2.400 millones de dólares se pretendía digitalizar las aulas de elementary, middle and high school para que en el año 2015 todos los centros educativos trabajaran con este tipo de materiales.

El programa comenzó en 2006 con el desarrollo de un modelo de libro de texto digital que fue implementado en cinco escuelas. Este número fue aumentando gradualmente en los años sucesivos (tabla 3).

Tabla 2
Plan de desarrollo e investigación piloto para LTD en Corea del Sur

CLASIFICATION	2007	2008	2009	2010	2011
Grade 5	Development	Application in pilot schools			
Grade 6		Development	Application in pilot schools		
Grade 7			Development	Application in pilot schools	
Grade 10				Development	Application in pilot schools
Number of Pilot Schools	14 schools (including 6 u.Learning pilot school)	20 schools	112 schools	112 schools	112 schools

Nota. Recuperado de <http://www.dtbook.kr/eng/intro/now.jsp>

En el año 2011 vio la luz el “Promotion Strategy for Smart Education” (Estrategia de Promoción para la Educación Inteligente), inaugurada por el “Comité para la Estrategia Nacional de Informatización y el Ministerio de Educación”. Dicha estrategia incorporó libros de texto digitales en las aulas de 3º y 12º grado, ampliando, de este modo, la oferta del plan anterior (Yang y Jung, 2016).

Pero el plan se ha encontrado con algunos obstáculos (Jeonj-Ju, 2012) es por ello que el gobierno, antes de hacer una transición completa al mundo digital, debe estudiar las repercusión que el uso de estos materiales tiene para los estudiantes. Entre los obstáculos de la implantación de los libros de texto digitales se señala que los jóvenes están inmersos actualmente en un mundo dominado por los dispositivos digitales dónde uno de cada doce discentes entre 5 y 9 años es adicto a Internet (Harlan, 2012). La preocupación reside en si el uso de estos dispositivos en el aula incrementaría la dependencia hacia ellos. Harlan señala además la inquietud de padres y profesores por la capacidad de atención de los alumnos a la hora de estudiar a través de dispositivos que están conectados a Internet.

Respecto a la tipología de LTD que se les proporciona al alumnado, unos son meras copias del libro de texto en papel mientras que otros incluyen animaciones 3D, videoclips, simulaciones, etc. Además existe la posibilidad de que los materiales se puedan actualizar a tiempo real, todo un avance en Corea donde los libros de texto son aprobados por el gobierno por lo que, en esta caso concreto deberían contar con una autorización burocrática.

Fruto de este proyecto, han surgido numerosas investigaciones que han tratado de resolver tanto los problemas tecnológicos y de procedimiento en el desarrollo de libros de texto digitales (Kang, 2002; Byun y Choi, 2002; Byun, Choi y Song, 2006; Jung y Lim, 2009; 2012) como de mostrar la efectividad de estos (Byun, Kim y Song, 2010; Noh, Kim y Lee, 2010; Byun, Ryu, y Song, 2011)

El análisis realizado por Byun, Ryu y Song (2011), utilizando 91 categorías analíticas y 14 estudios que involucraron a grupos experimentales-que utilizaban LTD-y grupos control, concluyó que los estudiantes que emplearon LTD mostraron un rendimiento académico ligeramente superior aunque, las diferencias entre ambos grupos eran prácticamente imperceptibles. Un resultado muy similar fue el obtenido por Park (2010) quien tras realizar un meta análisis de 20 estudios sobre la efectividad de los libros de texto digitales, concluyó

que el uso de los libros de texto digitales no produjo una diferencia significativa en términos de rendimiento académico.

Esta concepción es expuesta por Yang y Jung, (2016):

What can be summarized from the research is that it is hard to argue that the use of digital textbooks results in a noticeable improvement in academic achievement, contrary to the beliefs of the policy makers. Even when the difference was statistically identifiable, the difference was insignificant and varied in terms of the year of the study, subjects, students' grades, and areas where the research was conducted. Also the satisfaction of the teachers who used digital textbooks was somewhat low, and there were complaints and concerns about the instability of the digital textbook system (Noh, Kim, & Lee, 2011; Song & Byun, 2013; Hong, et al., 2013)⁸ (p.22)

Por último, nos gustaría destacar en el contexto asiático el caso de Japón, que si bien es considerado un país pionero en la alta tecnología en este campo se encuentra por detrás de países como Corea del Sur, Singapur o Gran Bretaña. Un claro ejemplo de la dotación esta situación lo encontramos en los datos sobre la proporción de ordenadores por alumnado donde Japón se encuentra a la cola. Tomando los datos de la Asociación del libro de texto digital y la enseñanza (DiTT por sus siglas en inglés Digital Textbook and Teaching) en el año 2008 la proporción en Japón era de 1 ordenador por cada 7,3 estudiantes, frente a las 1:3,8 de Estados Unidos o el 1:5.7 de Corea y Reino Unido.

Ante esta perspectiva nace en 2007 la citada DiTT, “a consortium formed to investigate, develop and promote an enabling environment for all elementary and middle school students in Japan using digital textbooks⁹” (Digital Textbook and Teaching, 2011). Esta organización focaliza su actuación en cuatro áreas (ver gráfico 1):

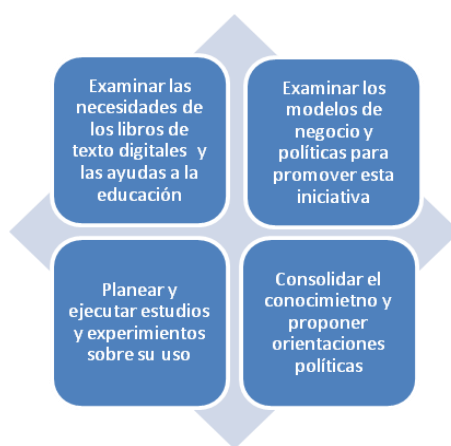


Gráfico 1. Líneas de actuación de DiTT.

⁸ Traducción al castellano: Lo que se puede resumir de la investigación es que es difícil argumentar que el uso de libros de texto digitales da como resultado una mejora notable en el rendimiento académico, contrario a las creencias de los responsables políticos. Incluso cuando la diferencia era estadísticamente identificable, la diferencia era insignificante y variaba en términos del año del estudio, los sujetos, las calificaciones de los estudiantes y las áreas donde se realizó la investigación. Además, la satisfacción de los maestros que usaron los libros de texto digitales fue algo baja, y hubo quejas y preocupaciones sobre la inestabilidad del sistema de libros de texto digitales. (Noh, Kim, y Lee, 2011; Song y Byun, 2013; Hong, et al., 2013)⁸ (p.22)

⁹ Traducción al castellano: “un consorcio formado para investigar, desarrollar y promover un ambiente propicio para que todos los estudiantes de primaria y secundaria en Japón usen libros de texto digitales” (Digital Textbook and Teaching, 2011).

En el contexto español un de los primeros estudios sobre el uso de los LTD fue el llevado a cabo recientemente por el grupo de “Didáctica y Multimedia” de la Universidad Autónoma de Barcelona bajo la dirección de Pere Marqués. Esta investigación tuvo como objetivo principal “la experimentación sistemática en las aulas de clase de los contenidos educativos EDUCALINE mediante la realización de múltiples y variadas actividades de enseñanza y aprendizaje con el fin de identificar los mejores modelos de aplicación didáctica y las ventajas que pueden proporcionar” (Marqués, 2012b, p. 2).

El estudio se llevó a cabo durante el curso 2011-2012 con la participación de más de 100 profesores de 23 centros de primaria y secundaria los cuales “pusieron en práctica con sus alumnos diversas actividades de enseñanza y aprendizaje con el apoyo de los libros de texto digitales EDUCALINE, que estaban disponibles en castellano, inglés y catalán” para las asignaturas de Conocimiento del Medio y Matemáticas en 5º y 6º de primaria, y Ciencias Naturales y Matemáticas para 1º y 2º de la ESO.

Los profesores participantes tenían la posibilidad de combinar o reemplazar los libros de texto digitales con libros de texto en papel y, en todos los casos, los estudiantes podía acceder a los contenidos desde sus casas. El único requisito para participar era que los profesores tuvieran como mínimo acceso a pizarras interactivas en clase.

Los resultados mostraron que la mayoría de los profesores utilizan papel o el formato digitalizado de los libros de texto tradicionales y, por tanto, el uso de libros de texto digitales fue menor. Es destacable que casi la mitad de los docentes emplearon los LTD en el 25% de sus clases. En cuanto a la utilización de las funciones de los libros de texto digitales educaLine, destaca el uso de las presentaciones a través de las pizarras interactivas, los contenidos digitales para apoyar las explicaciones docentes, y los entornos de trabajo del alumno. Por esta razón, el modelo didáctico tradicional sigue siendo el más utilizado por los maestros/as (clases magistrales). Por último, en cuanto a la efectividad en términos de rendimiento, la investigación concluyó que si bien los alumnos aprenden más sus cualificaciones no son más altas debido a que, en la mayoría de los casos, las pruebas de evaluación no son competenciales sino que prevalece el aspecto memorístico.

En el año 2016 Ballesta y Martínez (2016) llevaron a cabo una investigación que tenía como objeto incorporar un “e-bookEC” (libro digital Enriquecido Compartido), creado mediante la aplicación MetaMoji Cloud, para mejorar la alfabetización mediática del alumnado de 6º curso de Educación Primaria de un colegio público murciano. Los hallazgos ponen de manifiesto que su diseño, creación e incorporación a las aulas ayuda a desarrollar la actitud crítica, mejora la comprensión de la información y la producción informativa. Igualmente se señala la necesaria formación del profesorado y la existencia de un conjunto de criterios que guíen la calidad educativa de esta materia.

Para concluir este epígrafe, consideramos especialmente relevante destacar que de las diferentes investigaciones realizadas a lo largo del mundo, no se puede afirmar de forma rotunda que el libro de texto digital sea eficaz para el aprendizaje de los alumnos. Es decir, no hay resultados concluyentes que afirmen que la simple utilización de este material mejore el rendimiento o el aprendizaje de los discentes. Por otro lado, la efectividad de los LTD no solo se ve afectada por:

Las características de los contenidos (estructura, complejidad y forma de representación), sino también por la capacidad de los aparatos digitales (conectividad, usabilidad, comunicabilidad y conexión en red) (Interés en estudiar un determinado tema, capacidad para estudiar ciertos temas y objetivos de estudio), los enfoques de los maestros que utilizan las tecnologías y otras circunstancias contextuales. Por lo tanto, debemos tener cuidado de atribuir los resultados

positivos encontrados en la investigación a los resultados generalizables de la enseñanza y el aprendizaje utilizando libros de texto digitales. (Yang y Jung, 2016).

Cabe señalar que si consideramos las investigaciones sobre medios de enseñanza de manera global, una de las líneas de investigación definidas por Escudero (1983) es el enfoque técnico-empírico, en el que se trata precisamente de responder si un medio es más eficaz que otro para enseñar. Se parte de la concepción de que las características tecnológicas de los “nuevos medios” (que varían según la época en la que se enmarquen las investigaciones) tendrán efectos diferentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tal y como señala Area (1991a) las numerosas investigaciones llevadas a cabo en este sentido han puesto de manifiesto que “no era posible encontrar una respuesta en los términos de el “medio más eficaz” (p.8). Esto es debido a que la pregunta estaba mal formulada y que, tal y como ponen de manifiesto, Yang y Jung (2016) son numerosas las variables a considerar en este tipo de investigaciones.

Nos encontramos por lo tanto, que la investigación sobre los LTD sigue los patrones de la investigación sobre medios de los últimos 30 años llegando a conclusiones similares de investigaciones realizadas sobre otros materiales didácticos. Esto provoca un estancamiento de la investigación que se concentra en la fascinación que provocan los nuevos medios, la televisión en el caso de las investigaciones reseñadas por Area (1991a) y el LTD en el caso que nos ocupa.

1.3.3. El profesorado ante los libros de texto digitales

Una cuestión de especial relevancia relacionada con el uso de los LTD es el papel del profesorado. En primer lugar, deberíamos plantearnos si el tipo de formación que reciben permite un correcto uso de estos materiales. Mardis et al. (2010) tras realizar una encuesta en el año 2006 a administradores escolares de EE.UU. sobre la adopción de los LTD en las aulas, se hace eco de la preocupación de estos sobre la capacidades de sus profesores para integrar a la perfección las tecnologías digitales en el currículum existente.

Esta idea es compartida en el informe realizado en el año 2019 por la Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural (EACEA por sus siglas en inglés) de la Comisión Europea sobre la evolución de las Tics en el ámbito de la educación. El informe hace referencia a diferentes aspectos relacionados con la implantación de las mismas en los centros educativos (métodos de enseñanza, políticas educativas, utilización...). En lo relativo al profesorado, aunque no se aborda específicamente la temática de los LTD, se señala la importancia de su formación, tanto inicial como permanente, para avanzar hacia paradigmas más centrados en el alumnado. Puntualizan, además, que aunque se vislumbra una tendencia positiva en este sentido “a motivación general del profesorado con relación con relación a la utilización de las TIC sigue siendo una cuestión a considerar. Es más, el profesorado adquiere más destrezas TIC relacionadas con la docencia durante su formación inicial que durante la formación permanente. Este informe señala, además, un aspecto fundamental para la integración efectiva de las Tic, la percepción que los maestros tienen de las mismas y que, inconscientemente afecta al proceso de enseñanza/aprendizaje: “there is some evidence that inappropriate or unsafe employment of digital technologies may even have a negative impact on the educational process¹⁰”. (European Comision, 2019, p. 45)

¹⁰ Traducción al castellano: “existe cierta evidencia de que el empleo inapropiado o inseguro de las tecnologías digitales puede incluso tener un impacto negativo en el proceso educativo”¹⁰. (European Comision, 2019, p. 45)

Del mismo modo Manasia, Pârvan y Paraschiveanu (2013), en este caso en Rumania, ponen de manifiesto la preocupación de los docentes ante la introducción de los LTD en los centros al no sentirse suficientemente familiarizados ni formados. Proponen que para una incorporación de estos materiales en las aulas se hace necesario invertir en programas de asesoramiento para profesores.

Seis meses después de la implantación del programa para la introducción de LTD y siguiendo la estela de este primer estudio, Magdas y Drîngu (2016) llevaron a cabo una investigación para conocer la opinión de los docentes tras haber estado en contacto con los materiales. Al igual que en la investigación anterior, los resultados demuestran que los docentes todavía no están preparados para la incorporación de los LTD en el contexto escolar porque tienen un equipamiento insuficiente y un conocimiento escaso sobre el uso de las TIC. Proponen que para familiarizar a los maestros con los LTD se lleven a cabo lecciones abiertas, programas de formación, materiales informativos y modelos concretos sobre cómo aplicar estos materiales en el contexto educativo.

En el contexto español, López Aranda (2013) exponen en un informe preliminar del proyecto “ Análisis del impacto de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los centros y aulas implicados en el «programa escuela 2.0» de la Comunidad Autónoma de Extremadura”, que los docentes, aún contando con las competencias básicas requeridas para la implantación y uso de tecnologías en las aulas, poseen múltiples carencias formativas teniendo que recurrir en muchos casos a la autoformación.

Por otro lado, al hablar del profesorado cabría considerar el modelo pedagógico que utilizan al trabajar con LTD. Aspecto que estrechamente relacionado con la formación a la que hemos hecho referencia. En la investigación llevada a cabo por Sung y Jung (2018) se concluyó, tras realizar una observación participante en 5 escuelas de diferentes provincias de Korea en las que se usaban LTD, se usaban principalmente tres tipos de métodos de enseñanza aprendizaje, a saber, Teacher-directed lecture, Blendedlearning and Flipped learning.

Cabe señalar que tanto a lo que respecta a la formación del profesorado como al modelo pedagógico que emplean estos cuando utilizan LTD son cuestiones pendientes de una mayor profundización en el campo de la investigación siendo muy escasas las investigaciones de este tipo.

1.3.4. Salud y libros de texto digitales

Otra cuestión que nos parece fundamental tratar es cómo los LTD afectan a la salud de los estudiantes y del profesorado, ya que esta, por extensión afectará al proceso de enseñanza-aprendizaje. Actualmente se conoce como síndrome VDT (Video Display terminal /visual display terminal) al conjunto de síntomas asociados al uso prolongado de videoterminales (ordenadores, tabletas, Smartphone...). Entre ellos se encuentran sobre todo los relacionados con la salud ocular (la visión borrosa, fatiga visual, el síndrome del ojo seco) así como en síntomas, astenópicos, de sensibilidad a la luz y musculoesqueléticos (véase tabla 3). Es importante apuntar que, según Castilloy Iguti (2013, p.3), entre el 50% y 75% de personas que usan ordenadores padecen este síndrome aunque la mayoría de la población desconoce su existencia. Aunque el estudio se centra solo en el uso de ordenadores, estas cifras podrían incrementarse si tenemos en cuenta no solo el uso de estos, sino también de otros videoterminales.

Tabla 3.
Categorías de síntomas del CVS

CATEGORÍAS	SÍNTOMAS ESPECÍFICOS
Visual	Enfoque lento Visión Borrosa Visión doble
Ocular	Resequedad ocular Lagrimeo Ojos irritados Ardor ocular
Astenópicos	Cefalea Fatiga ocular Dolor en los ojos
Sensibilidad a la luz	Fotofobia
Musculoesquelético	Dolor en la espalda y/o en el cuello

Nota. Tomado de Blehem et al. 2005, en Castillo y Iguti, 2013, p.4

Aunque son numerosos los estudios que se han hecho eco o han analizado los efectos psicológicos y físicos del uso de las TIC en la escuela (Hardman, 2005 ; Kim y Cho, 2005; Castillo y Iguti, 2013, Seomun y Lee, 2016), los centrados específicamente en los LTD son todavía escasos (Kim y Lee, 2012; SeoMoon y Kim, 2012; Seomun, Lee, Kim, Im, Kim, Park, y Lee, 2013; Lee, Lee y Jeong, 2018), es resaltable que todos los estudios encontrados que se relacionan directamente con la temática de este trabajo se contextualizan en Corea.

Entre ellos cabe destacar el realizado por Chu (2011 en Castillo y Iguti, 2013, p.4) en el que se comparó la lectura en papel y la lectura a través del ordenador y la aparición de los síntomas mencionados. Tras una lectura de 20 minutos en iguales condiciones de distancia, luminosidad y contraste, se corroboró, que los síntomas en la lectura de cerca (50 cm) son peores en la lectura digital.

Sin embargo, en una investigación llevada a cabo por Seomun, et. al. (2013) durante un año y medio en el que se analizaban los efectos del LTD en la salud del profesorado y alumnado mostró que no había diferencias significativas entre los dos grupos analizados, uno usando libros impresos y otro digitales.

Por último nos gustaría destacar que Seomun y Noh (2018) han elaborado un instrumento para medir los efectos adversos para la salud del alumnado que usa LTD. Esta herramienta, que incluye 23 síntomas (13 físicos y 10 psicológicos), se puede utilizar, según sus autores, tanto para prevenir y gestionar los problemas de salud derivados del uso de estos materiales, como para asentar las bases para su expansión creando LTD más “saludables” (Seomun y Noh, 2018, p. 98)

1.3.5. E-textbooks en librerías y plataformas digitales

La proliferación e implantación de los libros de texto digitales creó la necesidad de contar con espacios en los que albergar, compartir y/o crear estos materiales. De este modo asistimos a un proceso simultáneo y en constante cambio en el que, por un lado, se han creado plataformas educativas nuevas y, por otro, se han redefinido las funciones tradicionales de la bibliotecas, que si bien conservan su rol de organizador de los conocimientos adquieren otros nuevos estrechamente relacionados con este nuevo tipo de contenidos.

El ejemplo más claro de esta imparable evolución digital lo encontramos en las propias plataformas educativas. Así, en un primer momento eran consideradas como “portales en Internet, creados por editoriales o instituciones, donde se recopilan de manera ordenada según temas y niveles, múltiples contenidos educativos digitales algunos específicamente didácticos y otros divulgativos o lúdicos pero susceptibles de uso educativo” (Marqués, 2010).

Actualmente, podemos encontrar bajo la denominación de plataforma una amplísima amalgama formada por diferentes denominaciones (Pardo-Baldoví, Waliño-Guerrero y San Martín, 2018, p.195): aula virtual, entorno virtual de aprendizaje, plataforma de enseñanza/aprendizaje, entorno personal de aprendizaje, etc. Conviene recordar aquí la distinción realizada por Area (2017), mencionada al comienzo de este capítulo, en la que se distingue entre entornos didácticos digitales (entre los que encontraríamos las plataformas LMS y los Moocs) y las Apps, herramientas y plataformas online, que son software.

Las primeras iniciativas en esta transformación digital las encontramos en el contexto estadounidense. Es el caso, por ejemplo de la plataforma smARThistory¹¹ creada por Beth Harris y Zuker Steven en el año 2005. Se trata de una plataforma online pensada, en un primer momento, para ofrecer guías de audio para el Metropolitan Museum of Art y el Museo de Arte Moderno de Nueva York. Posteriormente, sus creadores fueron incorporando, vídeos, aplicaciones móviles e incluso una red social. Todo ello ha llevado a que esta sea considerada un buen ejemplo de lo que debería ser o contener un LTD recibiendo denominaciones como “the textbook of the future” (Seed, 2012), “a multimedia web book” (collegeopentextbooks.org), “open multimedia art history book” (Shank, 2012).

En el año 2010 la plataforma recibía alrededor de 65.000 visitas al mes (Perry, 2010) y ya había sido premiada con el premio Webby de Educación (2009), el segundo puesto en los premios de Mindshare., en la categoría de historia (2010), y “Award for Open Courseware Excellent” (2012) otorgado por el Open Courseware Consortium.

Además de por su aspecto didáctico SmARThistory destaca en cuanto a su interface gráfica y usabilidad recibiendo una calificación de 4.8 sobre 5 en el estudio realizado por Kate Joradahl, profesor de fotografía e imagen digital en Foothill College (véase gráfico 2).

Category/Rating	Avg*	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Clarity&comprehension	4.5					
Accuracy	5.0					
Readability	4.6					
Consistency	4.7					
Appropriateness	4.7					
Interface	4.8					
Content usefulness	4.8					
Modularity	4.9					
Content errors	5.0					
Reading level	4.9					
Cultural relevance	4.7					
Overall Average	4.8					

Gráfico 2. Evaluación smarthistory

Fuente: <http://www.collegeopentextbooks.org/opentextbookcontent/thereviews/art>

Dos años más tarde, en el año 2007 vio la luz la plataforma CourseSmart desarrollada por las principales editoriales de libros de texto de educación superior de Norte América. Hoy en día, según consta en su página web¹², aglutina el 90% de los principales LTD usados en este nivel educativo y cuenta con un amplio catálogo de “eResources” y materiales académicos digitales de acceso inmediato.

En esta línea se enmarca la aplicación CaféScribe creada en el año 2010 por profesores de la Universidad Estatal de Florida en Jacksonville. Partiendo del Proyecto Sirio destinado a

¹¹ La web que alberga la plataforma SmARThistory es: <http://smarthistory.khanacademy.org/>

¹² Enlace a la página de CourseSmart <http://www.coursesmart.com/overview>

crear materiales educativos de bajo coste y tras una trayectoria de 5 años lanzaron esta aplicación que otorgaba nuevas funcionalidades a 20 libros. La aplicación posibilitaba a los estudiantes la búsqueda de palabras en el texto, escribir notas y compartirlas con sus compañeros o resaltar fragmentos del texto.

Otra plataforma, en este caso creado bajo la óptica de los libros de texto abiertos (open textbooks), es “Community College Open Textbook” (CCOTP), en la que es posible compartir y adaptar LTD en línea. A partir de esta plataforma el Instituto para el Estudio de la Gestión del Conocimiento de la Educación (ISKME por sus siglas en inglés) examinó la adopción y uso de docentes y discentes de los libros de texto abiertos. El estudio demostró el potencial de las nuevas formas de enseñanzas y comportamientos de aprendizaje en relación con el uso de libros de texto abiertos, incluyendo un aumento de la colaboración docente en el desarrollo curricular y la interactividad de los materiales abiertos, así como una mejora del aprendizaje del estudiante. Además, el estudio identificó retos para la sostenibilidad del modelo de libro de texto abierto, incluyendo la eficacia profesional y el desarrollo tecnológico de los maestros que apoyan el uso de libros de texto abiertos (Petrides, Jimes, Middleton-Dezner, Walling, y Weiss, 2011).

En el Reino Unido podemos destacar "The e-books for FE Project"¹³ una biblioteca online que proporciona alrededor de 3000 libros de texto digitales a todos los colegios de formación continua (FE) del citado país durante un periodo inicial de cinco años. Los libros de la colección están sujetos al modelo de la licencia JISC y se encuentran albergados en ebrary (plataforma gratuita de e-books). John Cox, Laura Cox y Mark Carden (2010 cit. por JISC 2011) realizaron una investigación sobre esta plataforma y concluyeron que más del 50% de los estudiantes se mostraba entusiasmado ante la utilización de e-textbooks mientras que, solo el 14% no sentía ningún interés. A pesar del creciente interés, sólo el 12% de los discentes estarían dispuestos pagar por el acceso a estos recursos; cifra que aumentaría hasta el 29% si el precio de los mismos se incluyera en el precio total de la matrícula.

Nos parece pertinente resaltar como conclusión a este apartado las reflexiones de Bjørkeng (2009 cit. por Igarza, 2010, p.82) sobre la necesidad de tener en cuenta dos aspectos a la hora de repensar las bibliotecas:

- Las jóvenes generaciones descargarán contenidos de las bibliotecas como hoy descargan música, lo que implicara para la industria esforzarse más en insertar los servicios bibliotecarios partiendo de la idea de que el acceso remoto a los contenidos desplazarán los presenciales
- Los usuarios consideran que hay demasiada información in internet lo que permite recrear la imagen de las bibliotecas alrededor del rol de curador, asegurando la selección, organización y navegación por contenidos de calidad.

En el contexto español, la creación de portales o plataformas educativas surgió por el compromiso de la Administración de poner a disposición de la comunidad educativa un catálogo recursos digitales que favorecería la transición hacia las aulas digitales (Baztán, 2014). Dentro del proyecto “La escuela de la sociedad digital: Análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos” se llevó a cabo el análisis de varias plataformas digitales españolas a través de un instrumento creado es proceso. Castro-Rodríguez, Castro-Calvo y Hernández-Rivero (2017) exponen los resultados obtenidos tras el análisis de las plataformas comerciales existentes en el mercado tanto estatal como en el de Canarias, Galicia y Valencia. Se constata que en España se pueden encontrar tres tipos de

¹³Enlace a la página web del proyecto: <http://fe.jiscebooks.org/>

plataformas que albergan materiales didácticos digitales (MDD), a saber: (1) portales o plataformas creados y gestionados por una empresa o grupo editorial; (2) portales o plataformas institucionales impulsadas y gestionadas por la administración educativa y (3) portales o plataformas de redes docentes creados autónomamente por colectivos de profesorado, de fundaciones o bien dependientes de un grupo editorial. Mientras los primeros ofrecen materiales acabados entre los que predominan los MDD para materias o asignaturas, materializados de forma generalizada el LTD enriquecidos, los segundos y terceros, predominan elementos como los objetos de Aprendizaje, materiales docentes profesionales y apps que pueden combinarse unos con otros

Posteriormente, Pardo-Baldoví, Waliño-Guerrero y San Martín (2018) llevan a cabo un estudio en el que analizan la “Uberización” (entendida como la transformación de la escuela como organización al usar las plataformas frente a los libros de texto) de tres centros públicos y uno privados de la Comunidad Valenciana a través del análisis de plataformas y la entrevista a equipos directivos, docentes y familias. Entre los resultados se constata la pluralidad de oferta de plataformas disponibles ante las que el profesorado se tiene que posicionar para desempeñar su labor. A fin de ilustrar esta situación, se hace constar que todos los centros tienen acceso a la plataforma institucional que posibilita las tareas de gestión administrativa de los mismos y a una plataforma específica que funciona a modo de repositorio de contenidos educativos. Por otro lado, tres de los cuatro centros tienen acceso a la plataforma corporativa de las editoriales de los LTD seleccionados. Por último, dos de los centros trabajan con la plataforma Moodle. Además, estos autores señalan que la incorporación de las plataformas digitales suscita cambios en el contexto organizativo de los centros haciéndola avanzar hacia una estructura más horizontal. Del mismo modo, apuntan a que los patrones de conducta del profesorado se ven modificados al fragmentar sus tareas y roles y cambiar sus responsabilidades.

1.3.6. Libros de texto digitales en el contexto universitario

Muchas de las investigaciones realizadas en torno al libro de texto digital se centran en el análisis del libro de texto universitario; a continuación vamos a señalar algunos ejemplos que merece la pena destacar.

En 2001, la Universidad Estatal de California llevó a cabo un proyecto piloto sobre el libro electrónico. La universidad puso a disposición de los estudiantes libros electrónicos, a través de las bibliotecas, y estudió como la introducción de la tecnología en los ambientes de aprendizaje fue aceptada y utilizada. Si bien los resultados fueron positivos, el estudio no fomentó demasiado la implementación de los libros de texto digitales en las aulas universitarias (Langston, 2003).

Otro estudio, realizado en la Universidad de Auburn (Bailey 2009) midió el uso de estos libros en su biblioteca de Montgomery entre 2000 y 2004. Los resultados concluyeron que el uso de los libros de texto digitales se incrementó un 22% respecto a los tradicionales. Además, se descubrió que hay ciertas carreras en las que los sujetos están más predispuestos a trabajar con este tipo de libros como son: negocios, literatura, ciencias sociales en general y medicina.

En esta línea, se enmarcan las investigaciones realizadas por Eno (2010) quien analizó las percepciones de estudiantes de medicina ante los e-textbooks. Los resultados muestran que si bien antes de realizar el estudio los alumnos tenían altas expectativas hacia el uso de libros de texto digitales, la mayor parte de ellos utilizó la versión impresa (un 75% solo usó la versión en papel). Esto revela que el uso de libros de texto digitales no incitó a los alumnos a cambiar sus hábitos de estudio. Eno señala además que el uso de este tipo de dispositivos

puede ser muy beneficioso para los alumnos que tienen problemas de lectura siempre y cuando se les “de la instrucción adecuada sobre la forma de utilizar el libro de texto digital” Otro dato a tener en cuenta es que muchos estudiantes abandonaron el uso de libros de texto digitales porque se sentían frustrados ante las dificultades técnicas que encontraban. Eno expone que es en este punto donde se hace necesario reducir la brecha sobre el conocimiento de la tecnología ya que, si no se instruye previamente sobre cómo usar un libro de texto digital los estudiantes no podrán aprovechar sus potencialidades. De este modo, la inserción de una nueva tecnología en una institución debe ir a la par de la inserción de una instrucción para dicha tecnología. Por último, el estudio pone de relieve la necesidad de superar la brecha entre lo que los alumnos saben sobre tecnología y lo que se suponen que deben saber en el momento en el que acceden a la universidad.

Entre los autores que de forma más recurrente han dedicado sus estudios al libro de texto digital en el contexto del sistema educativo universitario estadounidense destaca Rob Reynolds. Hasta agosto de 2011 Reynolds publicaba sus investigaciones/reflexiones en el blog “The Xplanation” (la explicación), a partir de esta fecha se traslada a un nuevo blog “next is now: how technology is changing education” al amparo del cual publica el libro digital “The future of learning content: Digital textbooks, open content, apple and beyond”. En este libro podemos encontrar una panorámica de la situación del libro de texto digital en EE. UU. Así como de otros contenidos digitales.

También en el ámbito universitario se enmarca la investigación de Nelson (2008) y el informe “CDW-G 21st-Century Campus Report” (CDW-G, 2011). El primero de ellos trata de precisar cómo será la incorporación a las aulas universitarias de los libros de textos digitales a través de una visión amplia de la situación actual de los mismos. Nelson expone que una de las principales barreras para la adopción de libros digitales es la reticencia de los miembros de la comunidad universitaria. Añade además que el comportamiento de los estudiantes respecto a los libros de texto digitales depende, en gran medida, de la percepción que los profesores tengan de estos recursos. Así, los datos recogidos por Nelson exponen que aun cuando los estudiantes prefieren libros en formato digital no los adquieren o usan si creen que los profesores prefieren la edición impresa. Sin embargo, de acuerdo con varios estudios en este campo, Nelson sugiere que la incorporación de los libros digitales en los campus universitarios se convertirá en una realidad en un futuro próximo y concluye diciendo que “negar el futuro no hará que desaparezca”.

En cuanto al segundo, “CDW-G 21st-Century Campus Report”, se trata de un informe realizado a través de entrevistas a estudiantes y profesores de varias universidades de Estados Unidos. Dicho informe señala que las nuevas tecnologías son un punto importante que tiene en cuenta los estudiantes a la hora de elegir universidad; además, los resultados obtenidos muestran que casi todos los profesores y los estudiantes encuestados ven los beneficios de los contenidos digitales como una alternativa de los libros de texto. El beneficio más tangible, como se identifica en un 81 por ciento de los estudiantes, es el ahorro de costes. (CDW-G, 2011).

Otro foco de investigación muy prolífica dentro de EEUU lo encontramos en la Universidad Christina de Abilene (ACU por sus siglas en inglés) la cual tiene un programa denominado “Mobile- Learning ACU” al amparo del cual se han llevado a cabo números estudios entorno al LTD. Uno de ellos, es el realizado por Pyhllis Bolin (2012) en la investigación denominada “Learning Mathematics: It’s at your Fingertip” barajaba la hipótesis de que el uso de un libro de texto interactivo que permita la opción de la personalización por parte de los estudiantes aumentaría sus horas de estudio y,

consecuentemente, el rendimiento global de los mismos tanto en las clases como en las pruebas escritas.

Dentro del mismo grupo de investigación se enmarca el estudio “Chapter 0: A Student-Created Online Textbook” desarrollado por Phillips (2011) en el que se investigó como los estudiantes pueden mejorar sus conocimientos mediante el desarrollo e implementación de sus propios libros de texto digitales. Para realizar el estudio se les proporcionó a los estudiantes I-Pads y I-phones con el fin de crear un LTD colaborativo denominado “The Edge”. Como resultado de la utilización y creación de este material la mayoría de los estudiantes consideran que su tiempo de estudio es menor (estudian más rápidamente y que, lo hacen de manera más eficaz. Casi el 60% del alumnado empleó la versión digital del libro pese a que este podía imprimirse. Además, el 40% considera que este tipo de iniciativas permite preparar el material antes de las clases y, consecuentemente, aprovechar mejor estas. Pese a estos resultados, la mayoría de los participantes otorgaron una mayor credibilidad al libro de texto tradicional. Phillips concluye que este tipo de LTD creados por los estudiantes deben superar la barrera de la precisión de contenidos, la usabilidad (en términos de consistencia del diseño) y el coste.

Otra investigación interesante, dentro de la ACU, fue el estudio piloto sobre libros de texto digitales la realizada por Scott Perkins Michael Mayrat y Nihalani Priya (2010). El estudio partió de la empresa de software educativa, con sede en Austin, GYLO. Dicha empresa se inició en el 2008 en la investigación y clasificación de materiales educativos que se podían usar con el Appel Store concluyendo (como resultado de dichas investigaciones) que la mayoría de las aplicaciones educativas no hacen un uso eficaz de las ventajas tecnológicas de productos de Appel como el i-phone o el i-pad touch y, específicamente, no son archivos que valgan la pena académicamente. Teniendo en cuenta dichas conclusiones y, queriendo dar un paso más allá en sus investigaciones crearon, en el curso 2009-2010 un libro de texto digital para un curso introductorio de estadística de estudiantes universitarios de primer año. La aplicación diseñada para los dos dispositivos mencionados anteriormente, incluía lecciones, cuestionarios, tarjetas de vocabulario, glosario, lista de fórmulas, y varios organizadores gráficos y simulaciones. Durante el transcurso de la investigación trataron, junto con la universidad de Abilene de evaluar los siguientes aspectos: (1) la usabilidad de la aplicación (2) los patrones de uso (3) la eficacia educativa de la aplicación y (4) recopilar opiniones de los usuarios

En cuanto a los resultados, los estudiantes optaron por utilizarla como su principal fuente de estudio, en lugar del libro de texto tradicional (con una incidencia del 75 %). Estos destacaron que el uso a través de los dispositivos mencionados les permitía utilizarlo en situaciones en las que habitualmente no lo harían. Además, el fácil acceso a los recursos los motivaba para estudiar. Los autores señalan que la motivación de los estudiantes ante la aplicación estaba estrechamente relacionada con sus calificaciones al final del curso.

Partiendo de la base de que en las carreras de ingeniería se usan libros de texto complementarios de forma incorrecta, Galarza, Perry y Peyton (2017) realizan un estudio enmarcado en la University of Massachusetts Amherst en el que analizan el uso de libros de texto creados por el alumnado en las materias de “Tissue Engineering” y “Microfluidics and Microscale Analysis in Materials and Biology”. El libro de texto digital se crea utilizando Wikis alojadas en openwetware.org. En el primer curso en el que se desarrolló el proyecto (2012) se crearon 12 páginas base sobre las cuales se han ido creando páginas nuevas y actualizando las ya existentes hasta alcanzar las 72 páginas en el quinto curso (2016). Los resultados muestran que “A full 100% of students used the Wiki textbook for reading, and over 75% of the class used the Wiki textbook for research on topics outside of their assigned

readings” (Galarza, Perry, y Peyton, 2017, p. 6). Además los estudiantes señalan que les resulta más fácil emplear este tipo de materiales ya que el contenido está sintetizado, existen variedad de temas y la colaboración para elaborarlo ayuda en el estudio. Como principal inconveniente de la utilización de Wikis se señala que este tipo de formatos es más propenso a errores. Las autoras sugieren, como conclusión al estudio, que este tipo “libros vivos” se empleen en niveles universitarios superiores donde las bases de conocimiento ya están asentadas y se prioriza la interacción de los estudiantes frente a las fuentes primarias de información.

En el Reino Unido una de las primeras investigaciones es la realizada por el "National E-book Observatory" (Estelle y Milloy, 2009) quien estudia desde el año 2007 la evolución del mercado de libros de texto digitales en este nivel educativo. Más concretamente se centran en investigar el impacto que tienen los LTD abiertos en las ventas de libros tradicionales impresos y en las bibliotecas. Para la realización del estudio que da pie al informe, se les proporcionó a los estudiantes 36 libros digitales de acceso gratuito y se comprobó que el uso de los LTD estaba estrechamente vinculado al calendario académico, encontrando los picos más bajos en la época estival y los más altos durante el curso escolar. Este hallazgo supondría el replanteamiento del mercado editorial del LTD en términos de la demanda. Por otro lado, se corroboró, lo ya mencionado por otras investigaciones en cuanto al uso de este tipo de materiales, los discentes no leen los materiales de forma completa sino que los utilizan como fuente de información empleando para ello un promedio de 22,8 segundos por página. De este modo, los e-books se convierten en herramientas “just in time” para consultas puntuales mientras que, si los estudiantes desean leer de forma lineal accederán a la versión impresa. Este hecho demuestra por un lado que la disponibilidad de la versión electrónica no tiene ningún impacto en las ventas y por otro, que los contenidos digitales en las bibliotecas universitarias podrían servir para aliviar las presiones sobre los préstamos a corto plazo. Como conclusión final se expone que los libros digitales no son una amenaza sino que pueden proporcionar un mercado nuevo aunque, actualmente existen muchas carencias en este ámbito.

Rowlands, Nicholas Jamali y Huntington (2007 en Vorotnykova, 2019) identificaron las necesidades de los estudiantes universitarios del Reino Unido en varios tipos de libros electrónicos, a saber, monografías de investigación (46%), libros de referencia (52.4%) y libros de texto (59.9%). Los hallazgos les ayudaron a definir las condiciones para la introducción de estos materiales en las aulas universitarias, señalando, entre otros, la actualización del contenido, la garantía de un coste económico bajo para los LTD, la reducciones de los posibles riesgos para la salud, la protección de los derechos de autor o la mejora en la percepción de los docentes sobre este tipo de materiales.

1.3.7. La economía del libro de texto digital

La irrupción de la cultura digital en la escuela y la aparición de materiales educativos digitales diversos, entre los que se encuentra el LTD, ha hecho que el sector editorial se replantee su estrategia de negocio impulsando el uso de estos nuevos materiales a la par que crea iniciativas para gestionar los libros de texto en papel (Peirats y otros, 2016). En el informe de ANELE del 2017 se apuntaba a este hecho:

Es muy raro el libro de texto impreso en papel que no viene ya con una licencia incorporada para acceder a contenidos digitales específicos, además de constantes remisiones a sitios WEB accesibles. En el nuevo universo del libro de texto, en el que predomina el proyecto educativo, los recursos digitales y los impresos se combinan (p.13)

Ante este nuevo panorama el debate sobre el grado de adaptabilidad de las editoriales a este nuevo formato y, las repercusiones económicas que tendrán en las profesiones asociadas a la industria editorial está abierto siendo una de las temáticas abordadas por investigaciones relacionadas con los LTD.

Podemos afirmar que las principales potencias editoriales del mundo, en cuanto a producción y facturación, son por este orden, Estados Unidos, Reino Unido, Alemania y España. Dentro del Ranking de las editoriales en cuanto a volumen de facturación (según datos del 2016) podemos encontrar dos grupos españoles: el grupo Planeta y el grupo Santillana, en el puesto 10 y 36 de 56, respectivamente (Magadán Díaz y Rivas García, 2019a). Pasaremos a continuación a describir alguna de estas industrias editoriales en relación al LTD para tener una panorámica de la evolución de esta industria al respecto.

A la cabeza de la industria editorial mundial se encuentra el mercado estadounidense el cual ha sufrido una reconversión para adaptarse a los cambios tecnológicos y a las nuevas demandas de los consumidores. Si consideramos el libro en su sentido amplio, resulta llamativo que la venta de e-books haya caído con respecto a los libros en papel por el denominado efecto “fatiga digital”, por el cual los consumidores prefieren alejarse de los dispositivos electrónicos durante su tiempo de ocio (Navarro Gómez, 2017). En relación al tema que nos concierne, el mercado del libro de texto ocupa uno de los mayores índices de ventas en este sector y también se ha visto afectado por las nuevas demandas sociales. En este sentido se ha creado “el modelo de acceso inclusivo” (inclusive Access-model) que prescinde de los intermediarios para llegar directamente al consumidor. Mediante este modelo el consumidor adquiere, por una cuota por curso (entre 20 y 30 dolores frente a los 100 dólares que de media cuesta un libro de texto en papel), el LTD junto con otros recursos educativos digitales y el acceso a una plataforma digital.

Reynolds (2011b) ya preveía el aumento en el número de ventas de los LTD, señalando que estas aumentarían hasta en 25% entre el año 2011 y 2015 y, supondría un aumento anual de las ventas de aproximadamente el 80% en el período 2012-2015. Así como una tasa de crecimiento del 25-40% en los 5 años posteriores (2016-2020)-véase gráfico 3.

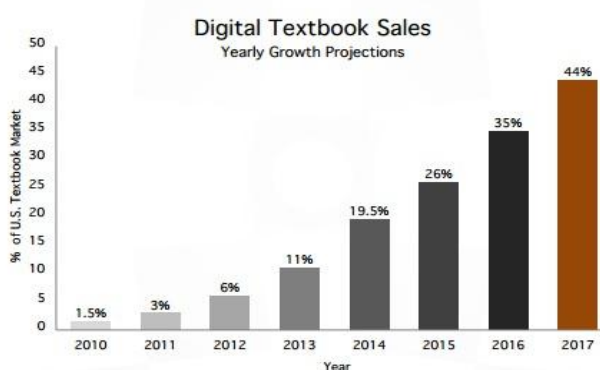


Gráfico 3. Tendencias del crecimiento de ventas del LTD en EEUU
Fuente: Rob Reynolds (2011)

En el ámbito europeo destaca Reino Unido donde el mercado de la educación digital (“Edutech”) representa el 4% de las empresas digitales del país (entorno a 1000 empresas) donde compiten editoriales muy consolidadas como Pearson o Promethean con empresas tecnológicas como Google o Microsoft y pequeñas empresas surgidas a partir del crecimiento del mercado (Inestal Fernández, 2017). De acuerdo con el informe de 2013 presentado por

BookStats, los libros electrónicos ya estaban totalmente integrados en la infraestructura de formatos de la publicación de libros comerciales en este país, suponiendo el 20% del mercado y con un crecimiento del 45 % en el periodo 2011-2013. (BookStats, 2013 citado por Gisbert-Cervera, Minelli-de-Oliveira y Camacho-i-Martí, 2014).

En el contexto español el sector editorial aporta 1,1% al PIB, suponiendo “más del 34% del conjunto de las actividades culturales en España” (Magadán Díaz y Rivas García, 2019a, p.33) lo que nos indica la importancia de esta industria en el mercado Español. En relación al LTD, la Federación de Gremios de Editores (ANELE), afirma es un mercado en auge al que cada año se suman más títulos:

[...] el número de textos digitales se ha multiplicado por 30 (de 107 en 2010 a 6.334 títulos en 2014^{14*}), la facturación sólo alcanza el 3,22% de la de los libros de texto editados en papel. Sin embargo, es el segmento de la edición digital que más crece, ya que ha pasado de representar el 29,2% de todas las ventas de libros digitales en 2010, al 33,3% en 2013. (Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza, 2014, p. 7)

En el año 2018, mientras que el número de libros editados en papel descendió en 796 títulos, los LTD se incrementaron en un 13,78%, lo que supone 1575 títulos más. (Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza, 2018, p.23). Pese a estos datos la facturación en el año 2018 siguió suponiendo solamente el 3,22%. (Tabla 4)

Tabla 4.
Evolución de la facturación y venta de las licencias digitales

Curso	Ventas en €	%fact.papel	Títulos en catálogo	Ventas x título
2010-2011	7.613.000 €	0,90%	107	71.149 €
2011-2012	9.321.000 €	1,07%	1.080	8.630 €
2012-2013	21.718.000 €	2,70%	2.694	8.062 €
2013-2014	23.427.000 €	3,22%	3.209	7.300 €
2014-2015	28.124.000 €	3,75%	6.334	4.400 €
2015-2016	27.170.000 €	3,27%	12.646	2.148 €
2016-2017	26.203.000 €	3,06%	13.227	1.996 €
2017-2018	26.730.000 €	3,22%	13.818	1.996 €
2018-2019			15.379	

Nota. Elaboración propia a partir de los datos de Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza (2018)

La “Panorámica de la edición española de libros” cuyo informe más reciente data de 2017, pone de manifiesto que en la industria editorial digital, los libros de texto digitales suponen el 11,3% de este mercado, por detrás de subsectores como “Ciencias sociales y jurídicas” (30,8%), “Creación literaria” (24,8%) y “Científicos y técnicos” (15,6%). Si se toman los datos específicos de los libros de texto, se señala que “la edición en otros soportes supone un 40,2% del total, representando en el libro digital el 39,5 %, los formatos más utilizados han sido otros e-book, con 2093 ISBN” (Observatorio de la lectura y el libro, 2018, p. 50)

¹⁴ Aumentando esta cifra hasta los 12.646 títulos en el curso 2015-2016 (Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza, 2015, p.15)

Jordi Adell (2012) denomina el sector del libro de texto como “un mercado roto” ya que, los que eligen los libros de texto (docentes) no son los que los pagan, el precio no cuenta en la decisión de quien los compra (los padres) y el alumnado, como consumidores finales, no toman ningún tipo de decisión. Como consecuencia de esta ruptura el precio de los libros de texto se encarece, no cuentan con la calidad adecuada, la concentración empresarial es alta, etc. Sin embargo, se presupone que con la incorporación de LTD que permitan la personalización el alumnado comenzará a tener voz en estas cuestiones

Ante este panorama se hace necesaria una reestructuración del modelo de negocio de la industria editorial tal y como ya ocurrió con otros sectores asociados al ámbito de la cultura como el cine o la industria discográfica. Reynolds (2011b) apunta que en esta reconversión las editoriales deberán enfrentarse a retos como transformar los modelos de ingresos y rentabilidad, la actualización de los canales de distribución a fin de maximizar ingresos y reducir costes o las insuficiencias operativas del cambio de formato.

Al respecto, la Unidad de Investigación en Psicología del Consumidor y el Usuario de la Universidad de Santiago de Compostela, publicó un estudio en el año 2008 sobre la prevalencia del libro de texto en papel ante la irrupción del LTD en las escuelas. Entre los resultados del estudio se destaca que la pasividad de la industria editorial ante los cambios provocados por las TIC dio como resultado que la creación de contenidos recayera en manos de pedagogos, profesores y empresa del ámbito tecnológico provocando que estos tuvieran una baja calidad con respecto a sus predecesores en papel. Como solución a esta circunstancia señalan que es necesario que el sector editorial se “ponga al día” y que se realicen más investigaciones en torno a este campo.

Peirats Chacón, Gallardo Fernández, San Martín Alonso y Cortes Molla (2015) analizan el proceso de sustitución del libro de texto tradicional al digital en los centros educativos de Valencia a través de la dimensión pedagógica, tecnológica y comercial. Estos autores constatan, una falta de consenso general y criterios claros sobre la dimensión anteriormente mencionada. Así, por ejemplo se pone de manifiesto que no hay una línea a seguir en relación a los LTD, que no está claro como se deberían comercializar estos materiales, qué papel juega la propiedad intelectual o cual será el papel del profesorado. Ante esta perspectiva los editores abogan por la coexistencia de ambos materiales.

Otro estudio relevante es el realizado a cabo por Magadán Díaz y Rivas García (2019b) quienes analizan como la digitalización afecta a los modelos de negocio de la industria editorial a través de un estudio de casos de tres editoriales españolas. Cabe señalar que si bien este trabajo se aborda desde una perspectiva amplia de la producción de estas editoriales y no focaliza su atención en el LTD, proporciona una buena panorámica para entender los cambios que se están produciendo en este sector, es más, algunos resultados coinciden con los apuntados anteriormente. Una de las conclusiones que llaman la atención es que los editores, en un intento de minimizar riesgos y confiando en el modelo de negocio tradicional, están “vendiendo versiones digitales de sus libros en papel en las plataformas de distribución digital” (p.69); es decir, los editores consideran al libro digital como complementario al libro en papel y no como un objeto nuevo o sustitutivo de éste. Este posicionamiento tendría como consecuencia, tal y como ya apuntaban los estudios señalados en las líneas anteriores, que sean las empresas tecnológicas las que controlen la venta y distribución del libro digital. Tal y como apuntan los autores “este proceso podría originar una dependencia involuntaria de las innovaciones externas que determinen la evolución real del sector” como estamos viendo en el caso del LTD.

Otro de las conclusiones, de especial interés para nuestro trabajo, que también ha sido puesto de manifiesto por Menchero de los Ríos (2017) y que ya apuntábamos cuando nos referíamos al

contexto estadounidense, es que si bien el número de ventas del libro electrónico se ha estancado, las obras relacionadas con el sector educativo han aumentado exponencialmente suponiendo, los libros de texto no universitarios, un 71% del total de ventas de obras digitales.

Otra cuestión que coinciden en señalar los estudios a los que nos venimos refiriendo, es que el cambio de modelo de negocio que se está produciendo lleva asociado un cambio en los agentes implicados que se traduce en la eliminación de agentes, en la incorporación de otros nuevos procedentes del ámbito digital o la alianza entre editoriales tradicionales con empresas tecnológicas como Appel y Google. Dentro de estos nuevos modelos de negocio se eliminan los intermediarios lo que supone un abaratamiento de los costes tal y como podemos observar, a modo de ejemplo, en la tabla 6.

Tabla 5.
Distribución ingresos por agentes en la producción de e-books en EEUU

	Libro tradicional	Libro electrónico
Precio que tu pagas	26 dólares	12,99 dólares
Impresión, almacenamiento, distribución	3,25 dólares	-
Diseño, edición	0,80 dólares	0,50 dólares
Marketing	1 dólares	0,78 dólares
Pago al autor	3,90 dólares	3,25 dólares
Lo que se lleva el librero	13 dólares	3,90 dólares
Lo que consigue la editorial	4,05 dólares	4,56 dólares

Nota: Tomado de Grima Llorente, P. (2010). Nota sectorial. *El mercado editorial en Estados Unidos*. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Miami. Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX).

Cabe señalar que desde el propio sector editorial, a través de los informes anuales de sus asociaciones, señalan los múltiples obstáculos y “enemigos” con los que se encuentran actualmente:

[...] la falta de recursos y de modelos estandarizados para la formación del profesorado, la pésima conectividad de los centros de enseñanza, la descarada y tolerada piratería y la competencia desleal de las propias Administraciones Educativas”. Destacan especialmente “la nula protección de la propiedad intelectual en relación con los libros educativos y las desastrosas políticas de las CC. AA. (Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza, 2015, p.16)

Del mismo modo, en el informe del 2018 sobre el libro educativo en España señalan tres razones como las causantes de que este mercado no “despegue”: (1) Falta de adecuada conectividad en los centros, (2) Insuficiente formación de los docentes y (3) competencia desleal de las administraciones autonómicas (Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza, 2018, p. 25).

En relación a este último punto, sorprende que esta asociación se haga eco como competencia desleal del proyecto Brújula de la Comunidad Autónoma de Canarias en la que se potencia “la producción de programaciones didácticas y situaciones de aprendizaje en los diversos niveles educativos en los que se incluyen metodologías innovadoras y el uso educativo de las TIC” (Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza, 2018, p. 25). Es curioso que esta dura crítica, retirada año tras año en sus informes, a una medida que se da en varias CCAA (aunque en este caso no se nombre), pensemos en las Licencias de Formación concedidas por la Xunta de Galicia, se dé por parte de un sector que

ha favorecido a la “desprofesionalización docente” con sus materiales, como veremos en el siguiente capítulo de este trabajo.

Tal como podemos observar, nos encontramos ante un debate interno y presidido por aspectos económicos, un discurso de mercado que a tener de lo revisado no parece que incluya entre sus preocupaciones el análisis sobre el valor, la calidad del libro de texto y sus posibles implicaciones en la práctica. Más bien, parece que nos encontramos ante una disputa por un mercado en auge. En este sentido nos gustaría destacar la investigación llevada cabo por Peirats Chacón et. al. (2015) en el que analizan el cambio del libro de texto en papel al digital desde el punto de vista editorial. Como resultado a la misma corroboran nuestras afirmaciones al señalar

En estos momentos nos encontramos ante una maraña de libros digitalizados [...] una falta consenso sobre el modelo de contratación de los contenidos con las editoriales y [...] no está claro el papel en este debate de la elaboración del profesorado de los contenidos digitales ni de los problemas relacionados con la propiedad intelectual (p.59)

1.4. CONCLUSIONES

En este primer capítulo se ha abordado la conceptualización y evolución de los libros de texto digitales así como, la presentación de las líneas de investigación que han surgido en torno a esta temática. Se ha tratado de recopilar las investigaciones que han ido emergiendo en diferentes localizaciones del mundo siendo conscientes de la limitación para abordarlas todas ya sea por cuestiones de idioma, condiciones de acceso o por lo inabarcable de un campo de estudio que engloba múltiples disciplinas.

Se ha descubierto que el origen de los estudios sobre LTD emerge con la popularización de la lectura electrónica y su paulatina incorporación a las aulas. Es por ello, que estas primeras investigaciones consideran lo libros digitales (e-books) dentro del contexto educativo. Posteriormente, se crean los LTD como la respuesta educativa a este tipo de recursos, considerándolos como libros digitales (e-books) creados con propósitos educativos. Es a partir de la incorporación y generalización de los LTD a las aulas y, de forma más concreta, la promulgación de políticas para su integración lo que propicia el grueso de las investigaciones, véase por ejemplo el caso de corea, el caso europeo (Avvisati, Hennessy, Kozma y Vincent-Lancrin, 2013 o Tarkowski, Sitek, Strycharz, Vuorikari, y Castaño Muñoz, 2019) o el caso español en el que el grueso de las investigaciones emergen a partir del Programa Escuela 2.0. Cabe destacar en el contexto español el monográfico publicad en la Revista Educatio S. XXI sobre digitalización de contenidos curriculares (Peirats y Esnaola, 2015) y el monográfico publicado en Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (Area y Rodríguez, 2017) en la que se muestran los primeros resultados del proyecto de investigación titulado «La escuela de la sociedad digital: análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos» (EDU2015-64593-R); proyecto financiado por el Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad convocado por el Gobierno de España.

Pese a la multiplicidad de investigaciones existentes, se constata la falta de unos criterios comunes entre lo que debe ser y contener un LTD. A la luz de los estudios consultados parece oportuno señalar que actualmente podemos hablar de una “primera generación de LTD”, caracterizada por la digitalización de los contenidos y la inclusión de algunos recursos multimedia con escaso espacio para la interacción entre los usuarios y con el contenido y, por otro lado, de una nueva generación de LTD que reciben diversas denominaciones pero que comparten la característica de ofrecer una mayor interacción con los usuarios, el LTD y el

entorno. Se englobarían bajo esta segunda generación los cyberbooks (Crestani et al., 2005), i-textbooks (Pesek, Zmazek y Mohorcic, 2014), collaborative digital textbooks (Grönlund, Wiklund y Bööl, 2018), Enhanced e-textbook (Engerbercht, 2018) o los hybrid textbooks (Ghaem Sigarchian et al., 2018).

Aunque se distinguen diferentes líneas de investigación, la mayor parte de los estudios se centran en el uso de los materiales por parte de los estudiantes, sus percepciones y los resultados obtenidos así como la percepción del profesorado. Si consideramos el tipo de investigaciones por niveles educativos se constata que un gran número de las investigaciones que ponen su foco de estudio en la enseñanza universitaria se contextualizan en EEUU mientras que, el mayor volumen de investigaciones que estudian su implementación en la etapa de Ed. Primaria se ubican en el continente asiático. Por otro lado, se echa en falta investigaciones cuyo objeto de estudio se centre en el LTD per se, en el que se aborden cuestiones como el diseño, el tipo de tecnología que puede integrar, los criterios pedagógicos que se deben seguir, así como otras consideraciones relativas a la idiosincrasia de un material en constante evolución. Del mismo modo se ha constatado que son muy escasos los estudios que aborden el modelo o modelos pedagógicos que subyacen a la utilización de este tipo de material o los cambios metodológicos, a nuestro juicio necesario, para la transición de una enseñanza basada en el uso extensivo del papel a una digital. Escasean también los estudios que aborden las cuestiones relativas a la atención a la diversidad y los LTD, tal y como se pone de manifiesto en la revisión llevada a cabo por Castro-Rodríguez (2019).

A la luz de las investigaciones reseñadas parece claro que el LTD se usa de forma diferente que el libro de texto en papel, sobre todo en el contexto universitario, donde el tiempo de permanencia por páginas es escaso, pasándose de la lectura tradicional a la lectura parcial donde los LTD se convierten en buscadores de información (Nelson y O'Neill 2001; Landoy Mikki, Skagen y Stangeland, 2004; Connaway y Snyder, 2005; Levine-Clark, 2006, Slater, 2010).

Respecto a las percepciones del alumnado y profesorado, las investigaciones coinciden en señalar la preferencia de los primeros por los LTD (Kim y Jung, 2010; Jones y Brown, 2011) mientras que los segundos siguen prefiriendo el formato tradicional (Marqués, 2012). Sin embargo todas las investigaciones coinciden en señalar que no existen diferencias significativas en el rendimiento de los estudiantes que usan LTD (Byun, Ryu y Song, 2011; Marqués, 2012; Yang y Yung, 2016)

Pese a las ventajas de estos materiales su implementación efectiva en las aulas comporta múltiples desafíos. Uno de ellos es la necesidad de que los docentes estén formados y familiarizados con su uso y posibilidades, superando la tecnofobia que en muchas ocasiones genera su utilización las aulas y adoptando nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje más adecuados a este contexto digital. La investigación apunta a que en muchas ocasiones el uso de la tecnología se hace imitando la enseñanza tradicional centrada en el uso individual del material por parte del alumnado (Tallvid, 2016; Holmberg, 2016).

Otro desafío que deben enfrentar estos nuevos materiales y, que a día de hoy, sigue siendo un campo de estudio muy poco investigado, es los efectos que tienen para la salud de sus usuarios, tanto en lo referente a los efectos físicos como a la dependencia tecnológica que produce la sobreexposición de estos dispositivos cuyo uso raramente se relega a la escuela.

Otra cuestión relevante, puesta de manifiesto por diversas investigaciones (Castro-Rodríguez, Castro Calvo y Hernández Rivero, 2017; Baldoví, Waliño-Guerrero y Alonso, 2018, entre otros) es la sobredosis de plataformas educativas que existen actualmente en el mercado muchas de las cuales albergan los LTD y, por lo tanto, se hacen necesarias para su implementación en el aula. Esta oferta desmesurada de plataformas podría provocar que, por

un lado los docentes optaran por la selección de LTD de una misma editorial (para no tener que combinar plataformas) o no usen estos materiales por la dificultad del empleo simultáneo de las mismas. Encontramos aquí un nuevo nicho para futuras investigaciones al no encontrar estudios que analicen las dificultades de los docentes y discentes para enfrentarse a esta sobreoferta.

Se ha abordado en último lugar la profunda transformación que está sufriendo la industria editorial a raíz de esta transición digital a la que nos venimos refiriendo, remplazando y reestructurando modelos de negociación con una prevalencia de décadas. Este fenómeno, conocido como innovación disruptiva, comenzó a hacerse patente en la industria editorial con la irrupción de los ebooks creados por empresas tecnológicas, es decir, el cambio no fue liderado por la industria editorial. La creciente demanda de LTD obligó a las editoriales a adquirir conocimientos digitales para responder a las demandas del mercado aumentando exponencialmente el número de ventas de estos materiales año tras año. Pese a los esfuerzos de la industria editorial la investigación indica que esta sigue replicando los modelos de negocio del libro en papel y, por lo tanto, el avance en el sector es mínimo.





CAPITULO 2. EL LIBRO DE TEXTO DIGITAL DESDE UNA PERSPECTIVA DIDÁCTICA Y CURRICULAR

2.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo no es el de delimitar el concepto de libro de texto y su idiosincrasia en el marco educativo actual, si bien consideramos que es necesario tener una visión general del mismo ya que este determina y explica en gran medida la implantación y uso que se le está dando al libro de texto digital, haciendo incluso que las limitaciones y características del primero se trasladen al segundo.

Por ello en este capítulo abordaremos cuatro cuestiones fundamentales para entender el libro de texto digital como material didáctico dentro de la escuela. En primer lugar se realizará una aproximación de la concepción de los libros de texto como materiales curriculares dentro del contexto escolar. A continuación se abordará la dependencia docente a los libros de texto confrontando las cuestiones relativas a la desprofesionalización docente con el cambio necesario para la incorporación de los LTD y los recursos digitales a las aulas.

En tercer lugar, realizaremos un recorrido histórico por las diferentes políticas educativas que han dado lugar a la implementación de los LTD en las escuelas, avanzando desde el movimiento “Une Laptop per Child”, al plan Escuela 2.0 español y su homólogo en Galicia el Proyecto Abalar para, finalmente, abordar el Proyecto E-Dixgal (Educación Dixital de Galicia).

Posteriormente se presentan algunas reflexiones alrededor de las características del libro de texto en ambos formatos, digital y en papel, que nos permitirán tener una visión holística de ambos materiales en un momento donde el debate se ha centrado en la vigencia del segundo sobre el primero.

2.2. LA CULTURA ESCOLAR Y LOS LIBROS DE TEXTO

La escuela como institución social se ha encargado históricamente de la selección, organización y transmisión de los conocimientos culturales dominantes y hegemónicos de cada período histórico. Tras la aparición de la imprenta, la difusión de la cultura se ha materializado fundamentalmente a través de los libros., que se han convertido en el instrumento para la transmisión e intercambio de ideas, saberes, doctrinas, opiniones...entre personas y comunidades.

La institución escolar ha fundamentado y organizado su labor educativa alrededor del texto impreso. Los libros han sido y son, el principal vehículo de la transmisión de la cultural, convirtiéndose, en la mayoría de los casos, en un material omnipresente en las aulas y condicionando en buena medida el tipo de enseñanza que se realiza (Parcerisa, 1996, p. 35).

La cultura escolar, tal y como coinciden en señalar Zapico (2012) y Elías (2015), aún siendo ampliamente estudiada, no dispone de una conceptualización única. Para este trabajo tomaremos como referencia la definición de Stolp (1994):

Los patrones de significado transmitidos históricamente y que incluyen las normas, los valores, las creencias, las ceremonias, los rituales, las tradiciones y los mitos comprendidos, quizás en distinto grado, por las personas miembros de la comunidad escolar (Stolp, 1994)

Desde hace ya varios años las instituciones educativas se han visto obligadas a incorporar la tecnología dentro de las aulas al formar estas una parte fundamental de la sociedad, no solo como medio de información sino también como medio de interacción social. En un contexto dónde se produce un choque entre la hegemonía del material impreso y la irrupción de nuevos materiales educativos multimedia junto con metodologías apoyadas en estos, véase por ejemplo el concepto de “flipped classroom” o “gamificación”, nos parece oportuno abordar como son entendidos los materiales curriculares dentro del contexto escolar. Esta profundización nos dará las claves para entender la generalizada “tecnofobia” entre ciertos sectores docentes y cómo esta influye en la utilización del libro de texto digital. Cabe señalar además que este debate no se debe limitar al aspecto superficial de su existencia o exclusión sino que debe trascender a la esencia del material en sí mismo, pues “todo recurso que pueda ser empleado con fines educativos, siempre debe ser bien venido” Es decir, tal y como señala Unzueta (2012):

El problema no se encuentra en su existencia, está en la concepción que le dio vida –los criterios con los cuales se lo diseñó y elaboró- y la manera en la que se lo emplea en el conjunto de actividades educativas de las cuales se lo hace partícipes. (p.156).

En primer lugar, es preciso señalar que el nacimiento de los textos escolares surge y se extiende entre los docentes y la población infantil/juvenil con la generalización de la institución escolar (Güemes, 1994, p.22) Podemos decir por lo tanto que, la historia de los libros de texto es paralela a la historia de los sistemas escolares.

Para entender el papel predominante de los libros de texto en la cultura escolar es necesario tomar conciencia de las funciones que tradicionalmente tiene atribuidas, temáticas que ha sido abordada por múltiples autores. (Zabala, 1990; Area, 1991a; Parcerisa, 1996; De Puelles, 2000; Rodríguez Rodríguez, 2000; Rodríguez Rodríguez, Horsley y Knudensen, 2011, entre otros)

Una de las principales funciones que se les atribuye a los libros de texto es la de realizar una selección cultural, es decir, representan el saber oficial transmitiendo una determinada visión de la realidad. Según Mackintoc (1993; en Güemes, 1994) los libros de texto además de organizar la cultura que ha de ser aprendida en la escuela, ha iniciado el entendimiento del currículo fragmentariamente. Dado que no se puede aglutinar todo el saber adquirido sobre una disciplina, a través de los textos se ha seleccionado, parcelado y restringido dicha cultura. Pero, las principales críticas hacia este material no se enfocan tanto hacia como se ha realizado esta selección sino a su función de guía y control sobre la práctica docente.

Existe, por lo tanto, un pensamiento extendido que dice que los libros de texto delimitan los contenidos que los profesores han de enseñar y los alumnos aprender y, que la organización curricular del sistema educativo parcelado en asignaturas y pautado en horas concretas y contenidos específicos persiste para perpetuar la existencia de los libros de texto (Güemes, 1994, p. 23). Encontramos aquí otra de las funciones esenciales de los libros de texto, lo que Gimeno (1998) denomina “estructuradora del currículum”.

Otro aspecto importante a considerar es que los libros de texto están vinculados con el momento político-cultural en el que se crean por lo que no pueden ser entendidos aisladamente de estos. Navarro (1985) destaca esta particularidad en la propia definición de libro de texto, considerándolo como “aquel recurso técnico educativo, legalmente reconocido, que abre al usuario a la realidad cultural, científica y social-personal de su tiempo” (p.84). Es por ello que los libros de texto no solo empaquetan el currículum, sino también transmiten una

determinada concepción de la sociedad, el conocimiento y la cultura (Area, 2004). Al respecto, Güemes (1994) señala que:

Los textos escolares son un reflejo de la sociedad en cuanto que son vehículos de transmisión de una determinada concepción del mundo, de la cultura, de los principales estereotipos de la sociedad [...] Por ello, los gobiernos, siempre los han controlado o han ejercido una función supervisora de los mismos (p. 24).

Del mismo modo al enmarcarse en un contexto histórico determinado cada libro de texto permite determinar las tradiciones y rutinas escolares asociadas a ellos dentro de la cultura escolar. (Martínez y Rubio, 2018). De este modo, en el siglo XIX los manuales escolares primaban la memorización de los contenidos presentando el texto mediante preguntas y respuestas e incluyendo imágenes con una función decorativa. Con el cambio de siglo, aunque seguía primando el carácter memorístico se fueron incorporando, a mediados de los años 70, innovaciones desde los modelos de renovación pedagógica y propiciada por el desarrollo tecnológico. (Rodríguez- Rodríguez y Martínez- Bonafé, 2016). Además, la incorporación de las tecnologías a la escuela ha provocado la configuración de un nuevo paradigma cultural que está transformando el propio concepto de cultura escolar y las prácticas que se suceden en ella. Se ha pasado, pues, de una cultura escolar dominada por el papel a una cultura escolar digital (Area, 2017).

Aunque trataremos esta cuestión más adelante, nos gustaría traer a colación que en los últimos años esta función de control de los gobiernos nos viene dada por programas como el “one to one” materializado en el Programa Escuela 2.0 que, en el caso de Galicia, adoptó el nombre del Proyecto Abalar. Cabe señalar además que recientemente (curso 2015-2016) se ha incluido dentro de este proyecto el Programa E-Dixgal que pretende dotar de libros de texto digitales y herramientas tecnológicas para su correcto uso a las escuelas gallegas. Dada la importancia de este plan dentro del marco del presente trabajo hemos considerado oportuno dedicarle un apartado específico.

En resumen, los libros de texto han sido considerados tradicionalmente como los depositarios de cultura y saber, además de ser considerados vertebradores de la práctica escolar e imprescindible para la práctica docente. Es por ello un hecho, que el profesorado utiliza de manera generalizada los manuales escolares como elementos centrales y básicos de su trabajo en las aulas de tal forma que, estos configuran el currículo y la práctica escolar.

2.3. LA DESPROFESIONALIZACIÓN Y DEPENDENCIA DOCENTE EN LOS LIBROS DE TEXTO ESCOLARES

La desprofesionalización implica ejercer el control desde fuera del ámbito de los que realizan la práctica. Los profesores no son dueños de su práctica ni tienen autonomía porque no son los únicos agentes en su configuración (Gimeno, 1988, p. 85).

Hablar de libros de texto y su hegemonía en las aulas conlleva, indudablemente, a abordar las consecuencias que este papel tienen en la práctica docente, un deterioro de su rol profesional y una pérdida de autonomía (Torres, 2000). Un amplio número de las investigaciones revisadas ponen de relieve el rol claramente subordinado del profesorado al proyecto docente que se plasma en los libros de texto y en los materiales. El libro de texto se presenta como un material que presenta el currículo a los docentes mediante una propuesta estructurada y cerrada para un curso concreto, dónde estos se posicionan como meros gestores

o ejecutores de las propuestas que subyacen a su utilización (Area, 1991; Area, 2017). Los libros de texto digitales, parecen seguir condicionando las prácticas de uso de los profesores y eso no parece cambiar.

La utilización de los “nuevos” materiales educativos digitales y, por extensión, el LTD debe llevar paralela una reflexión y cambio no solo en el tipo de recursos que se utilizan, sino también en aquellos aspectos que den respuestas a las necesidades educativas propias de una sociedad digital. En este sentido, Area, (2017) señala cinco rasgos a tener en cuenta en esta “metamorfosis” del material didáctico uno de los cuales alude, precisamente, al papel de los docentes.

TABLA 6.

Los rasgos destacables de la metamorfosis digital del material didáctico

Cambios en su naturaleza como artefacto	<ul style="list-style-type: none"> • Digital y en línea • Multimedia • Hipertextual • Interactivo • Flexible • Reutilizable y remezclable • Comunicacional • Autónomo e inteligente
Cambios como objeto pedagógico	<ul style="list-style-type: none"> • Personalizable • Son adaptativos de forma automatizada • Favorece el aprendizaje experiencial basado en la actividad del sujeto sobre el mismo • Social e intercambiable • Requiere procesos de evaluación continua y formativa • Estimula la motivación y planteamientos lúdicos o gamificados • Demanda la elaboración del conocimiento por el alumnado
Cambios en la profesionalidad docente	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de un docente competente para planificar situaciones de aprendizaje complejas (metodología por proyectos, combinación de situaciones de enseñanza presenciales y online como clase al revés, ...) • Competencias para crear y gestionar entornos de aprendizaje virtuales • Competencias para elaborar y/o reutilizar objetos de aprendizaje digitales • Desarrollo de funciones de guía y supervisor de los procesos de trabajo individuales y grupales de los estudiantes • Evaluador de las tareas y productos construidos por el alumnado
Cambios en el papel del alumnado	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor autonomía en el aprendizaje • Requiere asumir cuotas de responsabilidad en la realización de las tareas y actividades • Demanda la elaboración de productos u objetos culturales de distinta naturaleza (textos, audiovisuales, hipertextos, multimedia ...) • Participación en la evaluación (autoevaluación y/o evaluación entre pares) • Favorece el intercambio comunicativo para el desarrollo de tareas colaborativas
Cambios en la producción, distribución y consumo	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución a través de plataformas y portales online • Nuevo modelo de negocio por empresas editoriales • Producción artesanal y distribución de

materiales entre el profesorado

- Desarrollo de REA (Recursos Educativos Abiertos)
- Incremento del I+D sobre los materiales y entornos digitales educativos

Nota: Recuperado de Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), p.18

En este contexto nos parece oportuno ahondar en cómo la omnipresencia en las aulas del libro de texto y la dependencia que sobre estos tiene los maestros contribuye a su desprofesionalización. Aspecto preocupante si consideramos que actualmente estamos avanzando hacia metodologías que emplean los recursos educativos multimedia como materiales al servicio de los docentes, cuyas posibilidades de adaptación y modificación son, en principio, infinitas a fin de adaptarse al modo de enseñar del docente y a la idiosincrasia propia de cada aula.

El uso que de forma mayoritaria los docentes hacen de los libros de texto como fuentes empaquetadas para desarrollar el currículum previamente seleccionado y planificado, supone ceder sus responsabilidades profesionales a un elemento ajeno al contexto real del aula. Gimeno (1998) afirma que como consecuencia se produce un estado de “alineación profesional ya que el currículum utilizado por los profesores para modelar la experiencia educativa de los estudiantes no les pertenece.” Según este mismo autor la competencia de desarrollar el currículum que es un “atribución genuina” del docente, es compartida o en muchos casos desaparece cuando intervienen las “firmas comerciales” haciendo que este proceso quede repartido entre diversos agentes. Este hecho unido a la debilidad profesional de los docentes provoca un reparto desigual y propicio a los “medios traductores del currículum” Como consecuencia la desprofesionalización de los docentes es inevitable.

Nos parece clave la interpretación que al respecto de la desprofesionalización realiza Area (1991) señalando que los libros de texto en sí mismo no producen la desprofesionalización aunque ayudan a mantenerla sino que, se trata de condiciones contextuales y las condiciones curriculares tales como “la falta de preparación profesional de los enseñantes, y de las condiciones precarias en las que desarrollan su trabajo” (p. 34)

Esta idea es en cierto modo compartida por Martínez Bonafé y Rodríguez Rodríguez (2010) al hacer referencia a que el empleo continuado de una herramienta o material didáctico conforma un “habitus docente” (p.18) que condiciona tanto la práctica como el desarrollo profesional.

Montero Mesa y Vez Jeremías (2003) ofrecen una perspectiva particular al problema analizando el denominado “síndrome del consumidor de productos culturales” que afecta al profesorado como consumidor. Ante esta perspectiva los docentes tienen dos opciones: posicionarse como “productores de materiales curriculares” o, la extendida postura de instalarse en el síndrome de “abstinencia”, absteniéndose de competir con las editoriales y desembocando en la necesidad de consumir materiales curriculares listos para ser usados sin más trámites, “a los que solo falta añadir a los alumnos”

En ese posicionamiento generalizado, es el mercado editorial el encargado de interpretar el currículum oficial, definirlo, secuenciarlo y seleccionar los contenidos; en definitiva, podemos decir que las editoriales son las que definen qué se enseña en las escuelas y que visión del mundo se les muestra al alumnado. Esta idea es compartida por Torres (1989) cuando afirma que:

Serán las editoriales, a través de los libros de texto quienes se dediquen a interpretar esos contenidos legítimos y a trasladarlos a las aulas. Los libros de texto

se convierten, así, en un instrumento decisivo que pretende legitimar una determinada visión de la sociedad, de su historia y de su cultura (p.51)

Cabe señalar aquí, que si bien los libros de texto y demás materiales curriculares no requieren de previa autorización del Ministerio de Educación para su edición y adopción, estos deben adaptarse, entre otros criterios, a las edades de los alumnos y al currículo aprobado por cada Administración educativa con relación a cada una de las etapas o niveles del sistema educativo (apartado 2 de la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación).

El acogimiento de este principio de supervisión a posteriori de materiales curriculares se llevó a efecto mediante la aprobación del Real Decreto 1744/1998, de 31 de julio, sobre uso y supervisión de libros de texto y demás materiales curriculares correspondientes a las enseñanzas de Régimen General. En el artículo 3 del mismo se alude a que la supervisión de estos materiales corresponde a la Administración Educativa. Consideramos que establecer que esta sea la única supervisora y garante de los materiales curriculares contribuye a esa desprofesionalización docente a la que nos hemos venido refiriendo. En este sentido, conviene hacerse eco de la pre concepción extendida entre el profesorado de que los libros de texto que emplean están fielmente ajustados a la legislación educativa si bien las investigaciones indican lo contrario (Calvo y Martín, 2005 citado por Aguilera y Perales, 2018).

En otro orden de cosas, debemos considerar además un factor clave en el tema que venimos analizando: las diferencias en la utilización de los libros de texto por parte de los docentes y las diferencias en el concepto que cada uno tiene de profesionalidad (Hernández, 2007). Como “norma general” los docentes buscan un apoyo en el libro de texto que suele resultar en la dependencia absoluta de los mismos, haciendo que este rijan la vida de clase.

Asimismo, se debe tener en cuenta el papel que juegan estos materiales respecto al trabajo docente en equipo. Si tomamos en consideración que son muchas las experiencias prácticas y estudios que demuestran la efectividad de los enfoques globalizados y/o interdisciplinarios, limitarse a la utilización de un libro de texto por materia en vez de emplearlo como un recurso más, repercutirá tanto en el desempeño de los alumnos como en la propia práctica docente.

En este punto debemos considerar la distinción realizada por Hoyle (citado por Hernández, 2007, p.2) entre la profesionalidad restringida y la profesionalidad ampliada. Refiriéndose la primera a la competencia en el aula y el niño y, la segunda, incluyendo además de esta la consideración de la labor docente en un sentido más amplio, el de comunidad y sociedad.

Si pensamos ahora en la idiosincrasia del contexto digital y, por ende, en la escuela digital, podemos constatar que esta implica otro modelo de profesionalidad docente. Tal y como hemos señalado en párrafos anteriores, el cambio a una escuela digital implica cambios en la propia profesionalidad docente que van más allá de la mera utilización de “nuevos” recursos en el aula –véase tabla 7 (Area, 2017). Si consideramos la metáfora de la cultura sólida de los libros frente a la cultura líquida del ecosistema digital (Area y Pessoa, 2012) y tomamos en consideración que los materiales estructurados (cultura sólida) perpetua la desprofesionalización de los docentes, cabría pensar que escuela digital contribuiría a reactivar la profesionalidad docente ya que, propicia una educación integral y una adquisición de conocimientos globales al emplear fuentes de información diversas y recursos diferentes (Carbonell, 2001, p.78).

En este sentido resulta de vital importancia la evaluación y adaptación de los recursos por parte de los docentes y, consecuentemente, la formación del profesorado en este sentido

(Prendes, 2001). Zapico (2012) señala que para superar la amenaza de la desprofesionalización docente estos deberían adaptar los materiales y recursos para responder a las características y demandas de su grupo de alumnos, funcionalidad que se presupone tienen los LTD. Para superar la desprofesionalización los docentes deben convertirse en agentes de cambio caracterizados por ser:

[...] un profesional reflexivo, cuya función básica es la de mediar la interacción de los alumnos con el conocimiento, capaz de analizar su práctica, de tomar decisiones curriculares (diseñar, desarrollar y evaluar el currículo) adecuadas al contexto específico en el que se desarrolla su enseñanza, y de colaborar con otros profesores y otros profesionales en el desarrollo de la enseñanza (Montero Mesa y Vez Jeremías, 1992, p. 133).

Con las funcionalidades de adaptación, multimodalidad e interacción que ofrecen los LTD se esperaría que los docentes reconstruyeran su propia práctica adaptando estos y mejorado el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nos gustaría destacar aquí el trabajo realizado por Correa, Fernández, Gutiérrez-Cabello, Losada y Ochoa-Aizpurua (2015) quienes analizan la identidad digital docente basándose en autores como Buman, Wenger o Gerger. Más concretamente en este trabajo analizaron en primer lugar cómo se construía la identidad digital profesional para docentes en la etapa universitaria. En segundo lugar, los autores hacen un análisis pormenorizado acerca del desarrollo de la visión crítica de la tecnología educativa. Finalmente, en tercer lugar, reflexionan acerca de lo que aportan los actuales grados y posgrados en la carrera profesional de lo que será el futuro educador digital. Los autores señalaron que en el caso de su grupo de investigación, el uso de Moodle's institucionales posibilita la creación de identidades comunitarias que ayuda a desarrollar la identidad digital en el ámbito universitario. Si pensamos que los LTD se albergan en entornos virtuales de aprendizaje que, en muchas ocasiones, emulan a Moodle, cabría suponer que los docentes que usen estos materiales también desarrollarían su identidad digital.

Para cerrar este epígrafe, tomando en consideración lo expuesto por Negrín (2009, p.189) y extrapolándolo a nuestro campo de estudio, podemos decir que más grandes o más pequeños, en papel o en tinta electrónica, con animaciones 3D o imágenes fijas, con recomendaciones para trabajar por proyectos o con ejercicios tradicionales de respuesta única, desde el punto de vista pedagógica los libros (digitales o en papel) mantienen la esencia para la que fueron creados: la distribución de un conocimiento “legítimo” en el ámbito de las escuelas De igual manera, tal y como señalan Rodríguez- Rodríguez y Martínez –Bonafé (2016) tras analizar diversos estudios sobre las prácticas educativas con libros de texto en formato impreso y digital, “se evidencia una teoría implícita del puesto de trabajo docente que pone de manifiesto una relación separada entre concepción y ejecución, manteniendo al profesor exclusivamente en el segundo plano” (p.324).

2.4. POLÍTICAS EDUCATIVAS SOBRE EL LIBRO DE TEXTO

En este epígrafe pretendemos analizar como las políticas educativas han valorado el papel de las TIC y su incorporación al aula y si estas han supuesto un cambio significativo en las mismas o se han quedado en meras intenciones, ya que se presupone que “los sistemas educativos nacionales asumen la responsabilidad de dar respuestas a demandas sociales permanentes, pero también a otras no planteadas en periodos históricos anteriores” (De Pablos, 2012, p.106). Es decir, si la utilización de los dispositivos digitales es un fenómeno social que se configura ya como algo intrínseco y casi “natural” en nuestra sociedad, debemos

presuponer que las políticas educativas deben favorecer de algún modo su incorporación y utilización en las aulas.

De forma más concreta queremos valorar en qué medida las políticas educativas estatales y autonómicas han influenciado la incorporación de los libros de texto digitales en las escuelas, no nos referimos solo a la dotación de recursos materiales sino también a la creación de plataformas y formación específica para proporcionar al profesorado de las herramientas necesarias para implementarlos de forma adecuada en las aulas. Por otro lado, consideramos que la constatación de políticas específicas sobre el libro de texto digital constata la importancia que se otorga a estos recursos, ya sea en formato impreso o en formato digital.

Nuestra inquietud surge al comprobar que diversas investigaciones ponen de manifiesto que las políticas educativas de diversos países se han centrado en la dotación de recursos tecnológicos a las escuelas olvidando quizás la parte más importante, la formación pedagógica. Esto ha provocado, tal y como muchos de estos estudios coinciden en señalar, que el uso de estos dispositivos no ha supuesto cambios significativos en la calidad de los procesos educativos y de aprendizaje (Montero, 2007; De Pablos, 2012; Area et al., 2014; San Martín Alonso, Peirats Chacón, y Gallardo Fernández, 2014; Dussel, 2017; Fraga y Alonso-Ferreiro, 2017; Fernández, Fernández, y Rodríguez, 2018, entre otros). En contraposición nos encontramos el contexto coreano o iberoamericano, ya señalados anteriormente, donde desde los gobiernos no solo se plantea la incorporación masiva de recursos tecnológicos sino también la formación competencial de los docentes.

Si bien las políticas educativas para incorporar las TIC en el contexto español tienen una trayectoria histórica de más de 25 años (Area, 2006), véase por ejemplo en el contexto Gallego los proyectos “Abrente” y “Estela” en los años 80 o el proyecto “SEIGA” en los 90, no fue hasta la implantación del programa “Escuela 2.0” cuando se empezó a configurar el ahora conocido “modelo 1 a 1” (un ordenador por niño). Dicho modelo tiene su antecesor en un proyecto desarrollado por la organización One Laptop per Child (OLPC) cuya propuesta era proporcionar un ordenador de bajo coste que permitiría su distribución masiva en países en vías de desarrollo.

Dada la importancia de este modelo tecnológico de cara a las actuales políticas educativas relacionadas con las TIC hemos considerado conveniente estructurar este epígrafe en una serie de apartados diferenciados que nos permitan entender la actual configuración y concepción de las mismas. De este modo, comenzaremos analizando la organización One Laptop per Child y algunas iniciativas relevantes para el presente estudio relacionadas con el modelo que proponen; a continuación, abordaremos las políticas educativas a nivel nacional, considerando a tal efecto la legislación actual y la implantación del plan nacional “Escuela 2.0” para profundizar, seguidamente en su concreción en el ámbito gallego desde el “Proyecto Abalar” hasta el Proyecto “E-Dixgal” por la importancia que tiene dentro de este trabajo de investigación.

2.4.1. La organización One Laptop per Child .El modelo 1:1

La concepción de un ordenador por discente ha cobrado notoriedad en los últimos años en los que nos encontramos inmersos en un entorno hipertecnológico. Aunque han existido otro tipo de iniciativas en relación a la dotación tecnológica de los centros, el proyecto “One Laptop Per Child” (OLPC), impulsado inicialmente por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), supuso el revulsivo definitivo para la implantación de este enfoque.

El proyecto vio la luz en el año 2005 por el MIT, institución de la que se desvinculó al año siguiente para formar parte de la asociación sin ánimo de lucro OLPC. Es especialmente

reseñable la concepción del proyecto por parte de uno de sus máximos representantes, Nicholas Negroponte quien lo concebía como un proyecto educativo más allá de un proyecto de dotación tecnológica.

La OLPC (2009) sustenta el proyecto en cinco pilares fundamentales: (1) Propiedad, (2) educación primaria, (3) saturación, (4) conexión y (5) acceso abierto y libre.

- (1) “Uso mi XO como mis zapatos”. Los alumnos son propietarios de los portátiles, de modo que puedan utilizarlos tanto en la escuela como en casa. La propiedad del portátil se convierte al tiempo en un “recurso educativo” ya que los discentes tienen obligaciones y responsabilidades sobre su cuidado y uso.
- (2) “Tengo buenos zapatos XO para una larga caminata”. El proyecto tiene su público objetivo en la educación primaria (6-12 años) aunque se puede reducir la edad.
- (3) “Una sana educación es una vacuna, alcanza a todos y los protege de la ignorancia e intolerancia.” El proyecto pretende lograr una “saturación digital” en función de las características de cada población. De este modo pueden proporcionar portátiles a una institución, pueblo, región o país entero.
- (4) “Cuando charlamos juntos permanecemos juntos.” Este principio alude a que todos los portátiles están interconectados de modo que se crea una “escuela expandida” que va más allá de las paredes del aula.
- (5) “Dame un ambiente libre y abierto y así aprenderé y enseñaré con alegría.” Este último principio alude a la utilización de software libre y código abierto.

A grandes rasgos el objetivo de esta organización es romper la “brecha digital” y empoderar a las comunidades a través de ordenadores que van directamente a manos de los discentes. Para realizar este proceso abaratan al máximo los costes de producción de dichos dispositivos y recomiendan a los gobiernos interesados una compra mínima de unidades para conseguir un precio lo más asequible posible. Además los centros adheridos al programa cuenta con el apoyo y colaboración de empresas tecnológicas tan potentes como Google, AMD, Red, Hat, New Corps y Brightstart Corp, entre otros (OLPC, 2012)

El proyecto One Laptop per Child captó el interés de múltiples gobiernos a lo largo y ancho del mundo convirtiéndose en un referente de las políticas educativas en materia de TIC. Si comparamos las dos imágenes tomadas en 2016 y 2019 respectivamente podemos ver claramente la evolución exponencial de esta iniciativa.



Imagen 4. Distribución de sedes, voluntarios y proyectos de OLPC año 2016.
Fuente: <http://olpcmap.net/> captura de pantalla realizada en 2016



Imagen 5. Distribución de sedes, voluntarios y proyectos de OLPC año 2019
Fuente: <http://olpcmap.net/> captura de pantalla realizada en 2019

Así, podemos encontrar implementaciones de este modelo en¹⁵: América Latina, bajo distintas denominaciones, a saber: el Plan Ceibal (Uruguay), Un computador por alumno (Brasil), Una laptop por niño (Perú), Proyecto piloto uno a uno (Colombia), Proyecto Canaima (Venezuela), Modelo pedagógico 1:1 (Paraguay), Cerrando la brecha del conocimiento (El Salvador) y Proyecto de Tecnologías Móviles (Costa Rica) (Vaillant, 2013).

En Asia podemos reseñar los casos de India (actualmente se han repartido 1000 ordenadores, el proyecto empezó en 2007 con 20 alumnos), Afganistán (2008), Korea, Tailandia, Mongolia (el proyecto se inicia en 2007 distribuyéndose alrededor de 10.000 portátiles. Con la financiación del Banco Mundial se lleva a cabo una formación especializada para los profesores y estudiantes), Nepal (se inicia en el 2008 a partir de un convenio entre el Departamento de Educación del país y la ONG Open Learning Exchange Nepal), China (dentro de los diferentes proyectos iniciados en este país destaca el de la escuela de Sichuan donde los discentes pueden disponer de los ordenadores durante el periodo vacacional para promover el auto aprendizaje)

Por su parte, en el continente Africano podemos encontrar ejemplos en Togo (310 dispositivos), Mali (6135), Nigeria (6100), Gabon (8100), Angola (1450), Mozambique (6000) o Kenia (500). Destacando especialmente Ruanda, tanto por la dotación de portátiles, la más alta del continente con 280.213 dispositivos, como por la forma de obtención de estos, a través del ya mencionado programa G1G1. Además de la dotación de ordenadores, se capacitó a los docentes para su uso (en la fase inicial en el año 2008 se formó a 250 maestros), a las familias y a técnicos de distintas instituciones para llevar a cabo labores de reparación y mantenimiento de los dispositivos (Ministry of education, Republic of Rwanda., s.f.).

Por último en Europa, podemos encontrar solamente ejemplos en Grecia, República de Macedonia y Países Bajos. Este último inicio en 2009 un proyecto eTwinning entre las ciudades de Maastricht y Rama, en Nicaragua, proporcionando a las escuelas participantes con los recursos propios del OLPC.

Ajenas a esta a la organización a la que nos venimos refiriendo (OLPC), pero siguiendo la estela marcada por ella, se desarrollaron otras iniciativas destacables. Podemos señalar por ejemplo el caso de: “Un Collégien, un Ordinateur Portable” en Francia (Département des Lande, s.f.), el “Proyecto Magallanes” en Portugal, el proyecto “Cl@ssi 2.0” en Italia (nacido dentro del programa “Scuola Digitale”), el “Cedars 1:1 iPad Programme” en Escocia,

¹⁵ Para más información consultar: <http://wiki.laptop.org/go/Countries>
Para consultar otro mapa interactivo: <http://laptop.org/map>

“Teaching and Learning Initiative” en el estado de Virginia en EEUU, “Maine Learning Technology Initiative” en el estado de Maine, también en EEUU, el “Plan Integral de Informática Educativa” en Argentina o el ya mencionado proyecto de Corea del Sur para la creación de libros de texto digitales pero que también sigue el modelo 1:1.

En el contexto europeo es especialmente relevante el informe realizado por Balanskat, Bannister, Hertz, Sigillò y Vuorikari (2013) en el que se presenta un análisis comparativo de las políticas 1:1 realizadas en diversos países de la Unión Europea considerando cuestiones como las estrategias de implementación, los niveles educativos que abarcan, el equipamiento, la evaluación o el impacto.

Cabe señalar que este enfoque de implementación de las TIC en las escuelas recibe diferentes denominaciones: modelo 1:1, modelo 1 a 1, 1:1, un ordenador por niño, computación ubicua en las escuelas (model ubiquitous computing) o inmersión tecnológica (technology immersion), entre otras (Area, 2011a)

2.4.2. Políticas educativas nacionales: Programa Escuela 2.0

En el contexto Español la puesta en marcha de un proyecto siguiendo la estela del modelo 1:1 se materializó bajo el Programa Escuela 2.0 (incluida en el denominado «Plan E») iniciado en el 2009 bajo el gobierno socialista y que tuvo una vigencia muy corta, suprimiéndose en el año 2012, coincidente con el cambio de gobierno y el comienzo de la crisis económica (Area et al., 2014). Dicho programa se centró en el tercer ciclo de educación primaria¹⁶ (que abarca los niveles de 5º y 6º) y en los dos primeros niveles de Educación Secundaria Obligatoria. Es preciso señalar que un año antes, en el 2008, vio la luz el primer proyecto de integración de las TIC a nivel nacional, el Proyecto Agrega¹⁷. En dicho proyecto se generó un repositorio de material educativo digital de acceso libre.

Se considera que el programa Escuela 2.0 fue el primero en hacer una consideración global de la introducción de las TIC en el contexto escolar ya que sus ejes de intervención no solo se centraban en la dotación de recursos tecnológicos y acceso a internet, sino también, en la formación del profesorado. Más concretamente el proyecto se basaba en 5 objetivos, a saber (Sanz, 2011):

- *Aulas digitales.* Dotar de recursos TIC a los alumnos y alumnas y a los centros: ordenadores portátiles para alumnado y profesorado y aulas digitales con dotación eficaz estandarizada.
- *Garantizar la conectividad a Internet* la interconectividad dentro del aula para todos los equipos. Posibilidad de acceso a Internet en los domicilios de los alumnos/as en horarios especiales.
- *Promover la formación del profesorado* tanto en los aspectos tecnológicos como en los aspectos metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en su práctica docente cotidiana.
- *Generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos* ajustados a los diseños curriculares tanto para profesores y profesoras como para el alumnado y sus familias.
- *Implicar al alumnado y las familias* en la adquisición, custodia y uso de estos recursos.

¹⁶ Con la implantación de la LOMCE desaparece la concepción de la 1ª ed. Primaria dividida en tres ciclos y se pasa a hablar de 6 niveles.

¹⁷ Para más información sobre el proyecto AGREGA se puede consultar: <http://www.proyectoagrega.es/default/home.php>

El programa Escuela 2.0 establecía convenios de cofinanciación entre el Ministerio de Educación del Gobierno de España y los Gobiernos autonómicos que decidieran adherirse a él (Area, 2011^a; Area, Sanabria, y Vega, 2015). Esto supuso que cada comunidad autónoma estableciera políticas específicas para su implantación que si bien han seguido unas líneas base generales difieren en cuanto a “concepción y tratamiento” (Area et al., 2014; Fraga y Alonso-Ferreiro, 2016 y 2017; Iglesias, Gorospe y Fernández, 2017). De esta forma desarrollo de este plan en las diferentes comunidades autónomas adheridas (todas a excepción de Madrid y Valencia) ha recibido distintas denominaciones (Véase Imagen6):

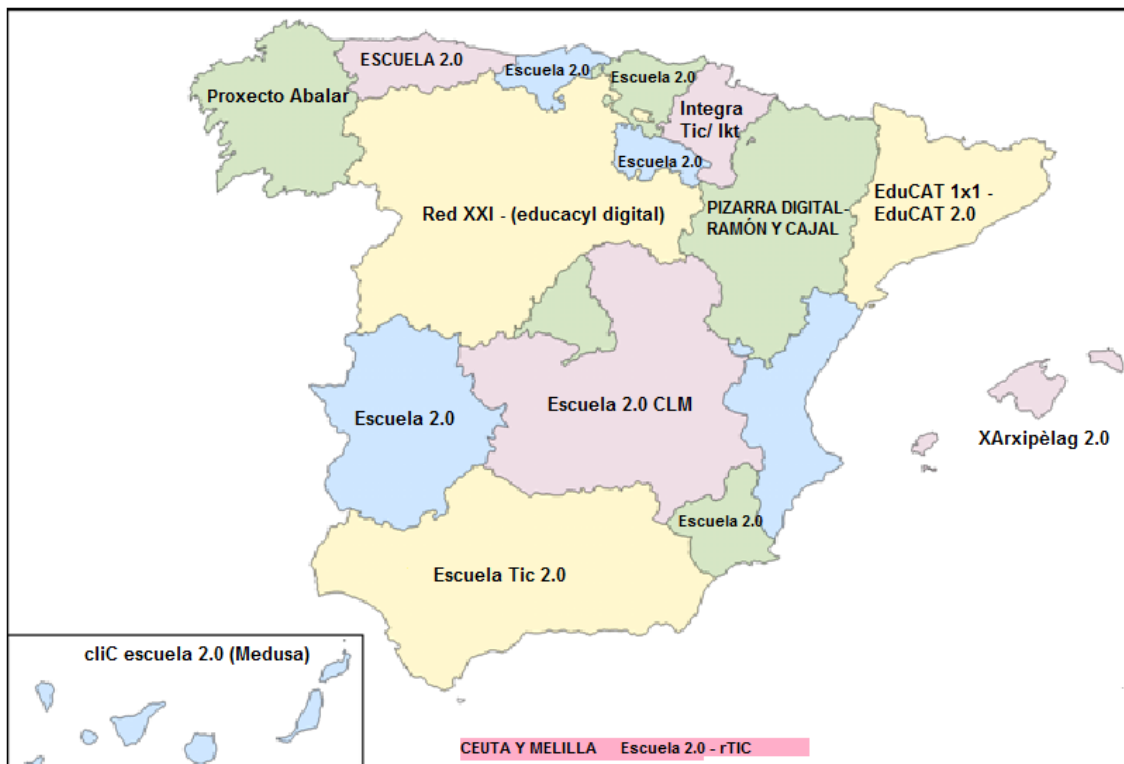


Imagen 1.
Imagen 6. Desarrollo de escuela 2.0 por CCAA
 Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que, las dos Comunidades Autónomas no adheridas al programa (Valencia y Madrid), desarrollaron en el mismo espacio temporal políticas específicas alternativas siguiendo el modelo 1 a 1. En ambas se implantaron los programas “Centros Educativos Inteligentes” (curso 2010/2011) y el “Programa de Institutos de Innovación Tecnológica” (curso 2011/2012), respectivamente, teniendo como característica común la selección de centros experimentales o piloto en los que se llevaron a cabo (Area et al. 2014; Cerrillo, Moreno y Labra, 2014; San Martín Alonso et al., 2014; Cabrera, Cerrillo, Esteban Moreno, Paredes, y Sánchez-Antolín, 2015)

Tras las políticas desarrolladas bajo el paraguas del Programa Escuela 2.0 y los dos programas anteriormente señalados Area et al. (2014: 21) sugerían que las nuevas políticas educativas de incorporación de las TIC al sistema educativo que estaban emergiendo se regían, a rasgos generales, por las siguientes características: (1) Desaparición de libros de texto en papel a favor de plataformas de contenidos educativos digitales, (2) dotación tecnológica de tabletas frente a PCs y creación de “espacios educativos en la nube”, (3)

incorporación de PDIs en todas las aulas de todos los centros educativos, (4) introducción del modelo BYOD en algunas CCAA, (5) promoción de portales web de las propias consejerías de educación dirigidos al profesorado con recursos digitales diversos, así como, la promoción de recursos creados por el propio profesorado y alumnado y, (6) utilización del concepto “aula virtual” sobre todo a través de Moodle.

2.4.3. Política educativo autonómica: del proyecto Abalar a E-Dixgal

En el contexto Gallego la adhesión a este programa se hizo bajo la denominación de “Proyecto Abalar”, un convenio entre el Ministerio de Educación y la propia Comunidad Autónoma (Resolución 4 de enero de 2010) Dicho proyecto se inició en el curso 2010/2011 y contó con la colaboración de la Agencia para la Modernización Tecnológica de Galicia (AMTEGA) a partir del curso 2012-13. Teniendo como objetivo principal “[...] el de transformar los centros educativos tradicionales en centros educativos digitales para: Conseguir la plena alfabetización de las TIC entre los profesores y alumnos gallegos, modernizar el sistema educativo gallego, mejorar la calidad de la enseñanza en Galicia y reducir el fracaso escolar” (Resolución del 26 de julio de 2011).

Tal y como hemos señalado en líneas anteriores, si bien ya se habían implementado varias políticas de incorporación a las Tics a nivel gallego (véase gráfico 3), el proyecto Abalar (incluido dentro del Programa Escuela 2.0) supuso el impulso necesario de una política educativa conjunta por parte del gobierno central (Area, 2016).



Gráfico 4. Evolución cronológica de las políticas TIC en Galicia
Fuente: Elaboración propia

Los “centros educativos digitales Abalar” se basan en la interrelación de cuatro aspectos fundamentales (AMTEGA, s.f., 2014 y 2016), a saber: (1) dotación de infraestructuras y soportes TIC, (2) fomento de la cultura digital, (3) la integración y participación a través del portal “espazoAbalar” y (4) dotación de recursos y contenidos educativos digitales.”. A continuación explicaremos cada uno de ellos.

En relación a la dotación de infraestructuras y materiales a los centros, se toma como referencia el modelo 1 a 1, caracterizándose en este caso por contar con (AMTEGA, s.f.) un ultra portátil Inves Noobi 10 por alumno con una estación de carga, un ordenador portátil para los docentes, una PDI y un proyector de distancia ultra-corta, además de, un punto de red WiFi-Abalar.

En segundo lugar, el fomento de la cultura digital se refiere fundamentalmente a la formación del profesorado a través de un plan de formación específico enmarcado dentro del Planes Anuales de Formación Permanente del Profesorado (PFPP) que se actualiza cada curso académico.

En tercer término se desarrolló la plataforma “espazoAbalar”, la red social del profesorado gallego “Redeiras” y la aplicación “Abalar Móbil” especialmente diseñada para las familias. (Fraga y Gewerc, 2015). Este espacio se relaciona directamente con el cuarto aspecto del programa, la dotación de recursos digitales libres, ya que, dentro del “espazoAbalar” se encuentra un repositorio de contenidos digitales creados y compartidos por los propios docentes. Según los últimos datos de la Consellería de Educación (EspazoAbalar, 2019) el repositorio cuenta con un total de 3.428 recursos para los niveles educativos: educación infantil, primaria, secundaria, bachillerato y ciclos formativos.

Cabe reseñar que los docentes también tienen acceso a un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), basado en Moodle, creado en el año 2007 a través de la iniciativa Webs Dinámicas y que continúa vigente en la actualidad (Consellería de Educación, 2014; Fraga y Gewerc, 2015)

El proyecto Abalar se realizó en tres fases en las cuales se fue ampliando el número de centros adscritos al mismo. En su año de implantación, curso 2010/2011, contó con la participación de 200 centros. Más concretamente 527 aulas eran de centros públicos y 175 de centros concertados (AMTEGA, s.f.). En el curso siguiente (2011-12) se desarrolla la segunda fase: se incorporan a la red 76 nuevos centros, de los cuales 66 son de titularidad pública y 10 concertados (Resolución 26 de julio de 2011). Finalmente, en el curso 2012-13, se integran a la red 130 centros educativos públicos y 17 centros concertados (Resolución del 5 de junio de 2012), lo que supone un total de un 11% de centros considerando el conjunto de todo el sistema educativo. Fraga y Alonso-Ferreiro (2016) han constatado como en este proceso se ha beneficiado la implementación del proyecto en los centros concertados, sobre todo durante la primera fase del mismo. Esto ha redundado en que un 48% de los centros Abalar son concertados, frente a un 37% de los centros públicos.

Aunque no se han abierto nuevas convocatorias desde esta tercera fase, en la actualidad se mantiene el proyecto en los centros que ya estaban adheridos previamente con convocatorias para la incorporación de materiales y equipamiento (Fraga y Alonso-Ferreiro, 2016). Según los últimos datos que constan en la página web del proyecto la distribución por provincias y tipología de centros era la siguiente (véase tabla 7):

Tabla 7.
Distribución de centros abalar por provincias y tipología de centro

	Total centros	CEIP	CPR	IES	CPI	Total aulas	Total alumnos
A Coruña	214	72	39	75	25	1.012	21.922
Lugo	78	26	11	32	8	289	5.958
Ourense	59	24	10	19	6	242	4.917
Pontevedra	180	60	41	58	13	756	16.566
TOTAL	531*						49363
	P. 429					P. 1.856	P. 38.809
	C. 102					C. 443	C. 10.554

Notas: P. hace referencia a los centros públicos. C-centros privados-concertados
Elaboración propia a partir de los datos tomados de AMTEGA (2014,2016)

Una de las críticas realizadas a este proyecto, tal y como señalan, Fraga y Alonso-Ferreiro (2017) es que si bien se basa en el modelo 1.1 incumple 3 de los cinco principios de la OLPC, a saber: principio de ubicuidad, el equipamiento se destina al aula y no al alumnado por lo que no se pueden usar los portátiles fuera de la escuela; No se atiende a todo el alumnado en edad obligatoria solo a los participantes(en este caso alumnado de 5º y 6º de Ed. Primaria y 1º y 2º de Ed. secundaria); y, principio de saturación, la utilización del portátil es transitoria, acaba al término de los cuatro cursos mencionados.

La ruptura del principio de equidad establecido por la ley educativa actual, LOMCE, se considera otro punto débil de Abalar por su carácter selectivo y excluyente. (Fraga y Alonso-Ferreiro, 2016; Iglesias, Gorospe, y Fernández, 2017). Esta brecha digital se crea, por un lado, al seleccionar los centros participantes en función de una “infraestructuras eléctricas y de datos adecuadas” (Resolución de 5 de marzo de 2012) que solo un porcentaje de los centros educativos gallegos podía cumplir y, por otro lado, el programa excluye al alumnado que no se encuentra dentro de la franja de cursos para los que se contempla el proyecto.

Por último, una de las críticas más relevantes desde el punto de vista pedagógico y que, aun siendo puesta de manifiesto por numerosas investigaciones sobre proyectos similares no ha servido para subsanar este fatal error, es que si bien el programa contempla la formación del profesorado en la práctica este se reduce a la dotación de recursos tecnológicos. Cabe señalar que esta crítica se hace extensible no solo al proyecto Abalar sino a todos los proyectos enmarcados en el Programa Escuela 2.0 (Murillo 2010; Area y Sanabria, 2014; Area, Sanabria y Vega, 2015; Alonso-Ferreiro y Gewerc, 2015; Alonso-Ferreiro, Rodríguez-Groba y Fraga, 2018, entre otros)

De forma más concreta Alonso-Ferreiro y Gewerc (2015) analizan la formación continua en tecnología educativa del profesorado en Galicia durante el periodo 2012-2015 analizando el marco normativo, los PFPP del citado período y Web institucional del Centro Autonómico de Formación e Innovación (CAFI). Esta investigación pone de manifiesto que la formación proporcionada es fundamentalmente instrumental (uso de de equipos) eludiendo aspectos necesarios como la reflexión pedagógica, el posicionamiento del profesorado como “consumidor de cursos” o la transferibilidad a la práctica real.

Es preciso señalar que el acceso a los cursos relativos al Proyecto Abalar y, por extensión, al proyecto E-Dixgal al que nos referiremos a continuación, están limitados a los docentes que ejercen docencia en los centros adheridos al proyecto, creándose de nuevo una brecha que favorece la formación de unos docentes sobre otros en función del destino donde ejercen su labor. Conviene puntualizar que para el acceso a los cursos incluidos dentro del PFPP se ha de cumplir una serie de criterios de admisión. Uno de estos criterios se denomina “criterios específicos señalados en cada actividad” que para las actividades directamente relacionadas con los proyectos mencionados suelen incluir el requisito de formar parte de centros integrados en el Proyecto Abalar. Es decir, para la selección del profesorado, aunque en un primer término este abierta a la participación de todos, los pertenecientes a centros de esta red tendrían prioridad sobre los demás lo que supone en la práctica real que las plazas se asignen a estos.

En relación a las actividades de formación sobre esta temática, de las actividades ofertadas dentro del PFPP durante el curso 2016-2017 para el cuerpo de Maestros (incluyéndose las diferentes especialidades) solamente 38 de las 238 ofertadas estaban relacionadas con las TIC (Consellería de Educación, 2016). Nótese que de estos algunos aparecían más de una vez porque se realizan en Centros de Formación y Recursos (CFR) de ciudades diferentes.

Dentro de las actividades señaladas, solamente 2 se referían de forma concreta al proyecto Abalar (1. Formación técnica na Rede nos elementos da aula Abalar” 2- “II Xornada de Coordinación E-Dixgal”). Para poder comprender la falta de equidad en el acceso a la formación a la que nos venimos refiriendo utilizaremos estas dos actividades a modo de ejemplo. En primer lugar debemos de considerar el número de plazas ofertadas (51 y 150 respectivamente) y por otro, los criterios de acceso a los cursos., a saber, en el primero de ellos (1) Ser coordinador Abalar en el primer año de desempeño del cargo, (2) coordinadores Abalar y (3) Profesorado de centro Abalar. En el caso de las Xornadas solo podían acudir, como su propio nombre indica, coordinadores del proyecto E-Dixgal.

Durante el curso inmediatamente posterior, 2017-2018, se promociona desde la plataforma “espazoAbalar”, “cursos para a formación relacionada co Entorno Virtual de Aprendizaxe (EVA), os recursos dixitais, as actividades, as avaliacións, a Ferramenta de Autor, etc. dentro do Proxecto E-Dixgal” (EspazoAbalar, 2017). De nuevo los requisitos de acceso son excluyentes a un sector del profesorado: “Os destinatarios son todos/as os /as coordinadores/as E-Dixgal, profesorado de cursos E-Dixgal, profesorado de centros E-Dixgal, profesorado de centros Abalar”

En definitiva, si bien el planteamiento del proyecto Abalar se puede constatar el carácter innovador y el esfuerzo por adaptar la escuela a las demandas sociales implicando a todos los miembros de la comunidad educativa, en la práctica nos encontramos ante un proyecto poco equitativo y que tropieza con las mismas piedras que otros proyectos ya mencionados. Por otra parte, no se ha visto un esfuerzo por realizar investigaciones sobre este programa o sus contenidos desde organismos externos a la propia institución.

Abordaremos a continuación la concreción de este proyecto para la incorporación de los libros de texto digitales a las aulas gallegas.

2.4.3.1. E-Dixgal

Apoyándose en el Proyecto Abalar, en el curso escolar 2014-15 se promueve desde la Xunta de Galicia el Proyecto Experimental de Educación Digital (E-DIXGAL). Es definido por la Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria en la resolución del 22 de abril del 2014 como una iniciativa que “trata de proporcionar a los centros educativos la posibilidad de presentar un proyecto integral para a incorporación de materiales digitales en todas las materias de 5º de educación primaria” (Resolución del 22 de abril de 2014, p. 19720). Se trata de la primera política de implantación de los libros de texto digitales de la CCAA de Galicia.

El proyecto incluye la sustitución de los libros en papel por libros de texto digitales, un entorno virtual para el soporte del proyecto y la formación del profesorado. Es reseñable que la incorporación de los LTD facilita un cambio que permite que los alumnos puedan llevar sus portátiles a casa (Fraga y Alonso-Ferreiro, 2019) en la modalidad denominada “cesión de uso”, supliendo una de las carencias de la aplicación del modelo 1.1 que poníamos de manifiesto en líneas anteriores (EspazoAbalar, s.f. a).

Sirviéndose inicialmente de la infraestructura del Proyecto Abalar, E-Dixgal se contextualizó en las aulas 5º de educación primaria en su primer curso de implantación (2014/2015), extendiéndose en el curso siguiente a 6º de primaria y 1º de eso y, viéndose ampliado en el curso 2016/2017 a 2º de la ESO. Según datos de la Consellería de Educación (EspazoAbalar, s.f. b), en el curso 2018/2019 el número de centros adheridos al programa E-Dixgal era de 267.

En cuanto a los libros de texto digitales la Administración Educativa seleccionó inicialmente dos editoriales (editorial Netex y Edebé), es decir, que aquellos centros

adheridos al programa se les impone un material previamente determinado, yendo en contra de la diversidad editorial (Gimeno, 1995), de la propia profesionalización docente a la que aludíamos en epígrafes anteriores y de la legislación vigente. Recordemos que en la disposición adicional 4 de la LOE, anteriormente mencionada, se aludía a la autonomía pedagógica de los centros para elegir los materiales que se utilizan en sus aulas. Posteriormente, en el curso 2017/2018 se incorporaron las editoriales aulaPlaneta y Pearson.

Dentro del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) de E-Dixgal los docentes pueden acceder tanto a los libros de texto digitales como a al Repositorio de contenidos educativos del “espazoAbalar” creando su “mochila digital” a través de la selección de recursos en abierto previamente diseñados o incluyendo contenidos de elaboración propia. Desde el curso 2017/2018 la plataforma cuenta además con un “espacio de creación” en el que se favorece la cooperación entre los docentes y las empresas (EspazoAbalar, s.f. a)

El acceso a los libros de texto digitales es tanto online como offline, en este último caso se crea una copia de los contenidos en el ordenador del alumnado para que pueda seguir utilizando aun cuando no cuente con conexión a internet en su casa. Es más cuando el ordenador se conecte de nuevo a internet se actualizará automáticamente en la plataforma.

La compra de los LTD es gestionada directamente por la administración a través de un concurso público por lo que no tiene coste para las familias.

Como se ha señalado anteriormente, el equipo base con el que se lleva a cabo esta propuesta es el equipamiento que poseen previamente desde el Proyecto Abalar, es decir, que este proyecto se reduce aquellos centros que previamente han sido seleccionados para ser centros Abalar. Es preciso señalar que desde el año 2012 no se ha vuelto a abrir la convocatoria para la adscripción de nuevos centros al programa Abalar. Esto trae consigo que se distingan tres tipos de centros educativos gallegos en cuanto a la integración de este tipo de programas (Fraga y Alonso-Ferreiro, 2016): “(1) centros no-Abalar; (2) centros educativos involucrados en el proyecto Abalar no acogidos por E-DIXGAL y, (3) centros Abalar acogidos al proyecto E-DIXGAL” (P.5). Esta carencia es suplida en el curso 2018-2019 con la puesta en marcha de la “Estratexia Galega para a educación dixital: Edudixital 2020” en el marco de cual se presenta una nueva convocatoria para participar en el proyecto E-Dixgal. En esta se elimina el requisito de haber sido centros Abalar y se abre la participación a todos los centros educativos gallegos que impartan enseñanzas de 5º y 6º de Ed. Primaria y/o 1º y 2º de Ed. Secundaria (Resolución de 7 de mayo de 2018).

Otra novedad incorporada en el mismo curso académico, es el “Servicio de Soporte Premium de Atención, Soporte y Acompañamiento”. Este servicio disponible solo para centros E-Dixgal y subministrado por AMTEGA (Resolución de 10 de septiembre de 2018), pretende aglutinar las posibles incidencias y/o consultas que puedan surgir tanto en lo que se refiere a los aspectos técnicos como a sus posibilidades de uso. Mediante este servicio se pone a disposición de los centros y las familias la atención en domicilio, los Puntos Físicos de Atención Especializada (80 puntos repartidos en las 4 provincias) y un servicio de atención 24 horas a través del teléfono o una cuenta de correo (EspazoAbalar, 2018; AMTEGA, 2018)

2.4.3.2. *Legislación educativa en relación con los libros de texto*

A continuación analizaremos las referencias que se hacen sobre el uso y selección de los libros de texto en la legislación que regula actualmente el sistema educativo español. A saber, la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de educación (LOE) parcialmente modificada por la Ley Orgánica 8/2013 para la Mejora de la Calidad del Sistema Educativo (LOMCE), así como los Real Decretos, Decretos y demás documentos que las desenvuelven.

En cuanto a la primera de ellas, podemos encontrar referencias al uso de libros de texto en su disposición adicional, la cual sigue vigente al no ser modificada por la LOMCE. Esta se refiere a los libros de texto y materiales curriculares.

Disposición adicional cuarta. Libros de texto y demás materiales curriculares.

1. En el ejercicio de la autonomía pedagógica, corresponde a los órganos de coordinación didáctica de los centros públicos adoptar los libros de texto y demás materiales que hayan de utilizarse en el desarrollo de las diversas enseñanzas.
2. La edición y adopción de los libros de texto y demás materiales no requerirán la previa autorización de la Administración educativa. En todo caso, éstos deberán adaptarse al rigor científico adecuado a las edades de los alumnos y al currículo aprobado por cada Administración educativa. Asimismo, deberán reflejar y fomentar el respeto a los principios, valores, libertades, derechos y deberes constitucionales, así como a los principios y valores recogidos en la presente Ley y en la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género, a los que ha de ajustarse toda la actividad educativa.
3. La supervisión de los libros de texto y otros materiales curriculares constituirá parte del proceso ordinario de inspección que ejerce la Administración educativa sobre la totalidad de elementos que integran el proceso de enseñanza y aprendizaje, que debe velar por el respeto a los principios y valores contenidos en la Constitución y a lo dispuesto en la presente Ley. (LOE, 2006)

En relación a la LOMCE las únicas referencias que encontramos que aluden a el sistema de préstamo de libros de texto (disposición adicional quinta).

Si nos centramos en otros documentos como el ya citado Real Decreto 1744/1998, nos ha llamado poderosamente la atención el artículo 2 apartado 5:

No tendrán el carácter de materiales curriculares aquellos que no desarrollen específicamente el currículo de una materia aunque sirvan de complemento o ayuda didáctica para su enseñanza, como pueden ser diccionarios, atlas, libros de lecturas, medios audiovisuales y otros medios o instrumental científico

¿Cómo se concibe, tomando en cuenta la legislación vigente, un libro de texto digital que aglutina todos estos recursos y no desarrolla una materia, sino que tiene un enfoque multidisciplinar? ¿Podemos decir que la legislación Española ha pautado, en cierto modo, lo que se debe entender por libro, y las editoriales han extrapolado este significado al material que queremos analizar? Pretendemos dar respuesta a esta cuestión cuando analicemos cada uno de los materiales seleccionados, especialmente aquellos seleccionados por las Administraciones Educativas para estar presentes en las aulas.

2.5. LIBRO DE TEXTO DIGITAL VS LIBRO DE TEXTO TRADICIONAL

Un tema candente entorno al libro de texto digital es en qué medida este desplazará al libro de texto tradicional o si en un futuro serán dos materiales que coexistirán en las aulas. Es preciso destacar que esta polémica no se centra solo en los libros de texto sino en el sector editorial en general el cual ha sufrido numerosos cambios a fin de adaptarse a la “era digital” y a las demandas de sus clientes.

Tal y como dijo Goral (2005, p.17) son muchos los que piensan “que los libros de texto digitales son la ola del futuro” y desplazarán el libro de texto tradicional mientras que otros creen que este no será sustituido. Respecto a esta última postura, el proyecto TICSE 2.0 (en el que aparece un informe sobre la ya mencionada Escuela 2.0) destaca entre sus conclusiones que un porcentaje mayoritario de los docentes considera que el libro de texto en papel permanecerá en las aulas.

Lo cierto es que ambos formatos presentan virtudes y defectos. Así Lee y Collins (2008) señala entre los aspectos positivos de los materiales impresos que no son necesarios dispositivos periféricos por lo que resultan fáciles de transportar y su precio es relativamente económico. En contraposición señala como una desventaja la imposibilidad de actualización lo que lo hace poco reutilizable. En la cara contrario de la moneda, analiza los LTD destacando positivamente su facilidad de actualización, la riqueza de elementos multimedia que incorpora, la flexibilidad y la posibilidad de obtener retroalimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Siguiendo con esta contraposición, Mardis et al. (2010) señala las siguientes ventajas y desventajas en cuanto a la utilización de los LTD.

- VENTAJAS
 - Los estudiantes tiene más motivación para estudiar.
 - Aumentan las oportunidades para aprender ya que ayudan a los profesores a gestionar mejor el tiempo; además permiten acceder a una gran cantidad de información en cualquier momento y cualquier lugar.
 - Promueven la buena enseñanza. Los docentes pueden adaptar los libros a las necesidades concretas de cada aula y cada grupo de alumnos. Este aspecto se refiere también al hecho de que los libros de texto digitales permiten acceder a noticias en tiempo real conectando de este modo lo que los alumnos estudian con su entorno más próximo.
 - Disminución de costes. Los e-textbooks suponen un ahorro dentro de las familias y pueden perdurar infinitamente (más allá de la duración de los e-readers) ya que pueden recibir información actualizada por parte del editor sin que esto suponga la compra de un nuevo libro.
 - Protegen la salud infantil y la seguridad. Con los libros de texto digitales se reduce considerablemente el peso en las mochilas de los alumnos; podríamos decir que se podría prescindir de las mismas ya que se puede acceder a los libros de forma online desde las escuelas.
 - Protegen el medio ambiente al reducir el uso del papel
- Desventajas
 - Excluyen estudiantes con discapacidad visual. A la hora de elaborar este tipo de materiales se debe tener en cuenta a los alumnos con Necesidades Educativas. En cuanto a la deficiencia visual se debe tratar de que los contenidos de los libros digitales estén disponibles en audio.
 - Perpetúan las diferencias socioeconómicas de la educación ya que no todas las familias pueden hacer frente al gasto económico que suponen los dispositivos para acceder a este tipo de recursos (véase tabletas, ordenadores, Smartphone, conexión a internet...).
 - La conectividad actual a internet no permite el uso de libros de texto digitales. Aunque vivimos en una sociedad dónde se puede acceder a internet desde casi cualquier sitio (existen múltiples zonas con wifi libre) muchos hogares no cuentan con este servicio.

- Los maestros no están preparados para explotar todas las potencialidades de los libros de texto digitales. Para que el uso de estos materiales sea efectivo se debe invertir en el desarrollo profesional de los maestros en esta área.

En el contexto español Marqués (2012b), tras la investigación realizada a partir de los LTD de Educaline, describe las siguientes limitaciones y puntos fuertes de estos materiales que coinciden en gran medida con las presentadas por Mardis et al. (2010).

Tabla 8.
Ventajas e inconvenientes de los libros de texto digitales

VENTAJAS	
1.	Ofrecen nuevos recursos que mejoran la comprensión, atención y participación de los estudiantes, promoviendo la renovación metodológica orientada a la innovación didáctica
2.	Facilitan la adquisición de competencias en TIC.
3.	Mejoran la memoria visual
4.	Facilitan la personalización y el trabajo independiente de los estudiantes, el desarrollo de la imaginación y la creatividad, la realización de experimentos, la evaluación continua y la atención a las "inteligencias múltiples"
5.	Facilita la enseñanza, el aprendizaje y el logro de los objetivos educativos, así como un aumento de la satisfacción del profesorado, la motivación y la autoestima.
6.	74% de los profesores consideran que los estudiantes están menos distraídos en clase
7.	68% de los docentes creen que los estudiantes aprenden más
DESVENTAJAS	
1.	Actualmente, existe una carencia de contenidos digitales adecuados para hacer frente a la totalidad del plan de estudios.
2.	Los hábitos y recursos previos de los docentes no suelen ser adecuados.
3.	Supone un incremento significativo del trabajo y tiempo por ejemplo, a la hora de crear/modificar materiales.
4.	Los estudiantes hacen muchos ejercicios de prueba y error, sin pensar. En este tipo de ejercicios no se desarrolla un aprendizaje significativo en clase
5.	68% de los docentes creen que los estudiantes aprenden más

Nota: Elaboración propia a partir de Marqués, P. (2012b). Investigación: uso didáctico de los contenidos digitales EDUCALINE (Memoria junio 2012). Grupo de investigación "Didáctica y Multimedia" de la Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <http://peremarques.net/educaline/>

Desde la página institucional del KERIS (recogida posteriormente por Jung y Lim, 2009) establecen siete categorías que permiten comparar los LTD con los LTP que se emplean en corea.

Tabla 9.
Comparación entre LTD y libros de texto en papel

LIBRO DE TEXTO DIGITAL	CATEGORIA	LIBRO DE TEXTO IMPRESO
Multi-media learning materials like video and virtual, etc	Type of materials	Text and image centered flat, linear learning materials
Fast reflection of new facts and knowledge	Conversion of data	Difficult to convert since data are fixed
Link to various educational materials or DBs	Data collection	Much time and cost required to find data outside textbooks
Information devices (TPCs' and desktop PCs, etc.)	Contents delivering media	Printed media
Possible study between other grades in the course or linking to other courses	Relationship to other courses	Individual learning materials separated between courses

Possible multi-directional study among teachers, students and computers	Learning method	Knowledge delivery-centered one-directional learning
Student-centered class activities and self-leading study experiment	Effect of lessons	Simultaneous lesson in which it is difficult to have class for each learner's ability

Nota: Recuperado de Jung y Lim (2009). Leading future education: Development of digital textbooks in Korea.p.3.

Gueval, Tarnow y Kumm (2015 en Engbrecht, 2018,p. 13) señalan entre los desafíos que presentan los LTD las siguientes: “including resources not being linked properly, difficulty accessing online videos, navigation frustrations such as too much scrolling, a sense of information overload, eye strain, inconvenience in needing an outlet to recharge computers, and search engines that required specificity”

Por su parte Berscó (2016), tras hacer una revisión de las características definitorias de ambos tipos de materiales, organiza las ventajas de los libros de texto digitales en tres categorías: pedagógicas, de usabilidad y de producción (véase tabla 10)

Tabla 10.
Ventajas de los libros de texto digitales

Pedagógicas	<ul style="list-style-type: none"> • Temario adaptado a los requerimientos del currículo y del trabajo de las competencias básicas. • Posibilitan una mejor atención y comprensión de los contenidos, gracias al uso de materiales multimedia. • Facilitan la atención a la diversidad, con contenidos y ejercicios adaptados. • Permiten hacer un seguimiento del proceso de aprendizaje de los alumnos, gestión de las actividades o realización de autoevaluaciones, entre otros.
Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Uso sencillo e intuitivo de los LTD y de la plataforma de trabajo educativa. • Posibilitan una mejor transferencia de contenidos, y facilitan la exposición de los contenidos por parte de los docentes. • Se fomentan las TIC como herramientas de trabajo.
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñados para aprovechar todas las potencialidades de las TIC. • Actualización continua e inmediata. • Publicación en diferentes lenguas. • Reducción de los costes, diez veces más económicos que los libros digitales.

Nota. Recuperado de Berscó (2016) *Análisi de llibres de text digitals: tractament de competències i ús de recursos multimèdia.* p.128

Por otro lado, pese a que son muchas las ventajas de los libros de texto digitales (son aparentemente atractivos incluyen la comunicación inmediata, respuestas instantáneas, la capacidad de llevar mucha información a través de hipervínculos que son no lineales e interactivos, y la capacidad de colaborar en varias dimensiones), casi no hay investigaciones que se centren en los riesgos que estamos tomando cuando empleamos tecnologías. En este sentido Postman (1995, p.192 en Yang y Jung, 2016, p.3) enumera las siguientes características de las tecnologías que debemos considerar:

1. Todo cambio tecnológico es una “arma del diablo”.
2. Las ventajas y desventajas de las nuevas tecnologías nunca se distribuyen de manera uniforme entre la población.
3. Una nueva tecnología por lo general hace la guerra contra una vieja tecnología. Compite con él por tiempo, atención, dinero, prestigio y una "cosmovisión".
4. El cambio tecnológico no es aditivo; Es ecológico. Una nueva tecnología no se limita a añadir algo; Cambia todo.

Yang y Jung (2016) ponen de manifiesto que se deben estudiar y contemplar las consecuencias negativas de su implantación como pueden ser: la conectividad excesiva que disminuya la concentración de los estudiantes o la navegación entre páginas que derive en una lectura superficial haciendo alusión al efecto Google. Siguiendo a Carr (2010), esta empresa no promueve la lectura comprometida sino la distracción, de modo que accedas a muchos “sitios web” pero no profundices en ninguno.

A modo de síntesis, nos gustaría traer a colación manifiesto, los desafíos a los que se tiene que enfrentar los libros de texto digitales para su incorporación/adopción exitosa en la escuela según Lee, Messom y Kok-Lim, (2013), y que resumen los diferentes aspectos que venimos tratando a lo largo de esta revisión:

[...] (1)providing lower price, (2)standardizing format of content, (3)improving service reliability,(4) improving quality and accuracy of content (5), increasing life of ownership,(6) reducing health risk and visual fatigue,(7) improving readability,(8) and protecting copyright. ¹⁸(p.35) [Numeración propia, no incluida en el texto original]

Aunque a lo largo de esta exposición nos hemos venido refiriendo a estos aspectos, nos parece oportuno detenernos en explicar brevemente cada uno de ellos:

1. De manera general se presupone que la incorporación de los libros de texto digitales reducirá el precio de los mismos al reducirse los costes propios de la industria en papel (véase por ejemplo la impresión, almacenamiento, transporte, venta). Sin embargo, hemos de considera que la edición digital lleva asociada costes propios tales como “installation (or integration) of hardware and software components, internet access, maintenance and operational costs, upgrade and replacement costs, support and training” (Lee, Messom, y Kok-Lim, 2013, p.34) a los que habría que añadir los costes de las posibles actualizaciones.
2. Este aspecto se refiere a la compatibilidad en términos de software y hardware; es decir, actualmente los libros electrónicos se presentan en formatos muy diversos en función de los proveedores y/o de los países donde se adquieran. Por este motivo una razón para su adopción sería la posibilidad de usarlo (el contenido) en cualquier dispositivo, lo que requiere establecer un formato común para los LTD.
3. En relación a la fiabilidad, los autores señalan que hay que superar muchos obstáculos para que estos materiales sean “confiables”. Por ejemplo, los fallos del dispositivo (por mal uso, rotura, virus, falta de capacidad de almacenamiento) o los fallos del servicio (conexión lenta por un ancho de banda inadecuado o caídas del servidor por colapso de usuarios, entre otros.)
4. Dado que los LTD ofrecen la posibilidad de modificar el contenido, una de las críticas de su adopción en las escuelas, es en qué medida se garantiza la exactitud y calidad de los mismos si “todos” tienen la posibilidad de modificarlo.
5. Es habitual que cuando se adquiere este tipo de material, la editorial te proporcione una licencia por un tiempo determinado, generalmente por un curso escolar, acabado el cual pierdes el derecho de acceder a él. En este sentido, se destacan dos preocupaciones: por un lado la pérdida de anotaciones realizadas sobre el propio

¹⁸ Traducción al castellano: [...] (1) proporcionar un precio más bajo, (2) estandarizar el formato del contenido, (3) mejorar la confiabilidad del servicio, (4) mejorar la calidad y precisión del contenido (5), aumentar la vida útil de la propiedad, (6) reducir el riesgo para la salud y fatiga visual, (7) mejorar la legibilidad, (8) y proteger los derechos de autor .. (p.35) [Numeración propia, no incluida en el texto original]]

material y, en segundo lugar la imposibilidad de volver a consultar el material una vez finalizada la licencia.

6. Otra de las reticencias de la adopción de estos dispositivos, es que la lectura en pantallas (sobre todo aquellas más pequeñas) por tiempo prolongado causa fatiga visual y sequedad ocular.
7. Algunos estudios (Mercieca, 2004; Warschauer, 2011; Robbison 2011 en Lee, Messom y Kok-Lim, 2013) muestran que la legibilidad de textos en pantalla resulta más difícil que la de sus homólogos en papel, por ejemplo, a la hora de leer al aire libre.
8. Otra gran preocupación es la relativa a la indefensión de los derechos de autor, ya que su distribución se puede producir de forma inmediata y a gran escala.

Estos mismos autores presentan algunas soluciones a estos problemas, sintetizadas en la tabla que se muestra a continuación y que nos dan una visión de los posibles cambios a las que se debería enfrentar este sector antes de la incorporación de los LDT a las escuelas para que esta se produzca de manera exitosa.

Table 2: The Challenges faced when moving toward e-Textbooks and its solutions

Challenge	Hardware Technology	Software Technology	Low-cost and Open Educational Resources
Providing Lower Price			<ul style="list-style-type: none"> • Connexions (http://cnx.org) • Wikibooks (http://wikibooks.org) • Flexbook (http://ck12.org)
Standardising Format of Content		<ul style="list-style-type: none"> • Reader Applications 	
Improving Service Reliability	<ul style="list-style-type: none"> • Flexible Display 	<ul style="list-style-type: none"> • Cloud computing 	
Improving Quality and Accuracy of Content		<ul style="list-style-type: none"> • Web 2.0 • Web services • Cloud computing 	
Increasing Life of Ownership		<ul style="list-style-type: none"> • Web 2.0 	<ul style="list-style-type: none"> • Connexions (http://cnx.org) • Wikibooks (http://wikibooks.org) • Flexbook (http://ck12.org)
Reducing Health Risk and Visual Fatigue	<ul style="list-style-type: none"> • Electronic Paper 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual-syntactic text formatting 	
Improving Readability	<ul style="list-style-type: none"> • Multi-touch Technology • Electronic Paper 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual-syntactic text formatting 	
Protecting Copyright		<ul style="list-style-type: none"> • Digital rights 	

Teniendo en cuenta las ventajas e inconvenientes de ambos materiales (libros de texto digitales y libros de texto en papel) y que el libro de texto es el material didáctico que goza de mayor aceptación en las aulas, nos preguntamos ¿qué pasará con él en los próximos años?, ¿mantendrá su papel hegemónico frente a otros materiales o seguirá siendo el “preferido” de todos bajo un nuevo formato?

Ambas son preguntas difíciles de contestar sobre todo si tenemos en cuenta innovaciones anteriores. Muchos presuponían que la pintura desaparecería con la llegada de la fotografía y ésta con la aparición del cine. Algo similar ocurrió con la radio y la televisión. Es por ello que atisbar el futuro del libro de texto es más una concepción personal que un hecho irrefutable.

Transliteracia

En este debate entre el papel y el libro de texto digital, debemos tener en cuenta el concepto de “transliteracy” (transliteracia) que se refiere a las nuevas formas de alfabetización que se requieren para desarrollarse en un contexto digital. Es importante porque este concepto se utiliza para describir y entender las conexiones entre papel y electrónica y otros.

Podemos definir transliteracia como: “the ability to read, write and interact across a range of platforms, tools and media from singing and orality through handwriting, print, TV, radio and film, to digital social networks offers the possibility of reconciling cultural and linguistic differences¹⁹” (Thomas, Joseph, Laccetti, Mason, Mills, Perril y Pullinger, 2010).

Tal y como explican estos autores la palabra deriva del verbo “to transliterate” (transcribir) con el significado de escribir o imprimir (una letra o palabra) usando las letras correspondientes más parecidas de un alfabeto o lengua diferente.

Sobre la historia de la transliteracia, esta se originó con el “cross-disciplinary Transliteracies Project group”, dirigido por Alan Liu del Departamento de Inglés de la Universidad de California- Santa Bárbara (Association of colleges an research libraries, 2010). Este grupo de investigación estudia la lectura on-line, centrándose en los aspectos culturales, tecnológicos y sociales de la lectura en línea. En el año 2005 organizaron una conferencia sobre transliteracia y, una de las asistentes Sue Thomas (una profesora de nuevas tecnologías de la Facultad de Artes, Diseño y Humanidades de la Universidad de Montfort en Leicester) se interesó en el tema y formó PART (por las siglas en inglés de Producción e Investigación en Transliteracia), su propio grupo de investigación, un año después. Hoy en día PART es uno de los principales referentes mundiales sobre los estudios centrados en este ámbito.

Cabe señalar, que la mayoría de las investigaciones sobre transliteracia se centran en el contexto de las bibliotecas si bien, está comenzando a emerger con fuerza la línea de investigación sobre el tema que nos ocupa, la transliteracia en la escuela. Serres (2011, p. 5) expone, sin embargo, que “la idea de transliteracia abarca un conjunto de proyectos de investigación sobre temas generales. Estos incluyen los efectos de la revolución digital en la lectura, escritura, literatura, artes y ciencias”

En definitiva, el término refleja la habilidad de los estudiantes de compartir, participar, conectar, re-descubrir, construir su propio aprendizaje, personalizar su experiencia,... características que se le atribuyen al aprendizaje con libros de texto digitales cuando estos son de calidad.

Nuestra pretensión al explicar este concepto, ha sido poner de manifiesto que los mecanismos que se activan a la hora de enfrentarse a la lectura de un libro de texto digital o su coetáneo en papel son diferentes por lo que, la enseñanza y aprendizaje utilizando ambos será, consecuentemente, distinto. Este es un aspecto clave que se debe tener en cuenta al contrastar ambos tipos de materiales.

¹⁹ Traducción al castellano:” La capacidad de leer, escribir e interactuar a través de una gama de plataformas, herramientas y medios desde el canto y la oralidad a través de la escritura a mano, la imprenta, la televisión, la radio y el cine, hasta las redes sociales digitales ofrece la posibilidad de conciliar las diferencias culturales y lingüísticas.” (Thomas, Joseph, Laccetti, Mason, Mills, Perril y Pullinger, 2010)

2.6. CONCLUSIONES

En este capítulo se ha tratado de constatar el espacio que ocupan los LTD como recurso pedagógico dentro de la escuela y, de forma más concreta, como material surgido desde la óptica del libro de texto en papel y la evolución de este material hegemónico en las aulas dentro del contexto digital actual “ a pesar de las voces que claman su decadencia, ningún medio de los incluidos dentro de las nuevas tecnologías le pudo arrebatarse el lugar que ocupa, sobre todo en el enseñanza regalada no universitaria” (Prendes, 2003, p.5).

A lo largo de las páginas que componen este capítulo se ha puesto de manifiesto el peso del libro de texto como material indispensable en la cultura escolar, considerado como estructurador del currículo y, en muchos casos, como material imprescindible para el profesorado. En este sentido, los libros de texto acaban convirtiéndose en el currículum oficial determinado la labor del profesorado y los contenidos que ha de adquirir el alumnado (Zapico, 2012). Este aspecto pone de manifiesto la subordinación de los docentes al proyecto educativo elaborado por las editoriales a través de los libros de texto y que han puesto de manifiesto autores como Gimeno (1998), Rodríguez Rodríguez (2000), Carbonell, (2001), Martínez Bonafé (2002), Zapico (2012) entre otros.

La transición desde una cultura escolar en papel a una cultura escolar digital abre nuevas vías para recuperar la profesionalidad docente perdida posibilitando la creación y adaptación de los materiales así como favoreciendo una cultura profesional basada en la cooperación. Se presupone que los LTD, tal y como hemos visto en el primer capítulo de este trabajo, incorporan funcionalidades como la selección y adaptación de los contenidos y vías para la interacción. En este sentido los docentes se erigirían como agentes de cambio desarrollando un papel activo y crítico de manera que se reformularía su propio quehacer profesional (Montero y Vez, 2003; Rodríguez Rodríguez, 2009)

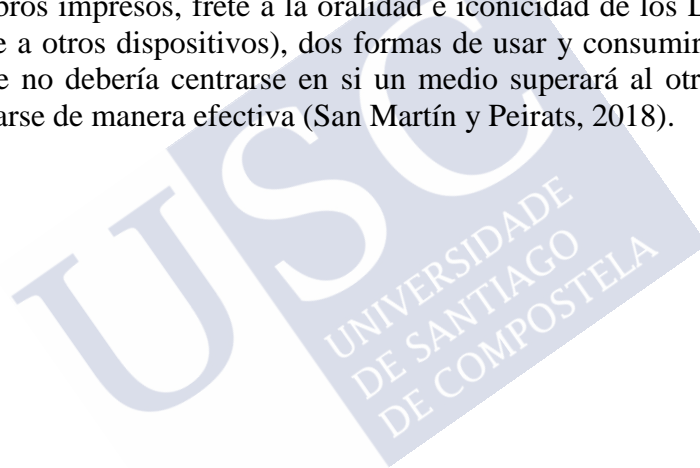
Se ha constatado en este capítulo la importancia de la promulgación de leyes educativas que no se destinen solamente a la dotación de tecnologías al aula sino que propicien su integración efectiva. En cuanto a las estrategias mencionadas destaca el Plan Escuela 2.0, entre otras iniciativas previas, que ha posibilitado cambios y transformaciones no solo en la enseñanza sino como impulsor de otras políticas para la integración de los medios digitales en las escuelas y, de forma más concreta, los LTD. Cabe señalar que en el sistema educativo español se da la particularidad de que no existe un plan consensuado y común a nivel estatal en este sentido, encontrándose acciones aisladas en las diferentes comunidades autónomas que de tener una estrategia común podrían retroalimentarse entre ellas.

El Plan Escuela 2.0 en el ámbito gallego se materializó a través del Proyecto Abalar, el cual, siguiendo los postulados del modelo 1:1 se implantó en 531 colegios. El proyecto se llevó a cabo en las aulas de 5º y 6º de Ed. Primaria y 1º y 2º de ESO de los centros seleccionados configurándose como una acción puntual y sin progresión (López-Gómez, 2017). Además una de las críticas a las que tuvo que enfrentarse fue la falta de equidad, al primar la elección de centros en función de las infraestructuras de los centros, lo que se tradujo en una mayor presencia de centros concertados frente a los públicos (Fraga y Alonso-Ferreiro, 2016; Losada, 2017). Esta falta de equidad se trasladó al proyecto E-Dixgal al restringir el acceso al mismo a los centros enmarcados en el proyecto Abalar, sin embargo, de forma reciente se ha abierto la participación a todos los centros educativos gallegos (Resolución de 7 de mayo de 2018). En el caso concreto de E-Dixgal una de las principales preocupaciones es que los docentes no pueden seleccionar los LTD a emplear ya que esta es gestionada directamente por la administración a través de un concurso público, yendo en contra de la libertad pedagógica de los centros establecida en la legislación actual.

Otra cuestión clave a considerar es la falta de formación de los docentes en los procesos de selección de los libros de texto, impresos o digitales a emplear en el aula, tan y como han puesto de manifiesto Rodríguez-Rodríguez y Martínez-Bonafé (2016): “[...] no parece que el análisis y la evaluación de los libros de texto impresos o digitales sea una preocupación importante en los planes y programas para el desarrollo profesional docente” (p.321).

El principal problema de las políticas educativas digitales es la falta de evaluación de su impacto lo que dificulta establecer conclusiones basadas en la evidencia sobre estos programas, tanto a nivel estatal como europeo (Tarkowski, Sitek, Strycharz, Vuorikari y Castaño Muñoz, 2019, p.4). En el informe “Education Policy Outlook 2015: Making Reforms Happen” llevado a cabo por la OECD solo el 10% de las 450 reformas educativas incluidas fueron investigadas. Si bien es cierto que nuestro país son numerosos los estudios sobre la integración de las TIC en la educación estos no forman parte de las propias políticas educativas tal y como pasa en países como Corea donde las reformas planteadas integran dotación de medios, formación del profesorado e investigación sobre la praxis.

Por último se ha contrastado las posibilidades y limitaciones tanto de los libros de texto en papel como los libros de texto digitales ya que, al igual que ocurre con otros medios, ambos pueden coexistir. De este modo, nos encontraríamos ante dos formatos expresivos, la introspección de los libros impresos, frete a la oralidad e iconicidad de los LTD; dos medios diferentes (papel frente a otros dispositivos), dos formas de usar y consumir contenidos, etc. Por todo ello el debate no debería centrarse en si un medio superará al otro sino, en como ambos pueden combinarse de manera efectiva (San Martín y Peirats, 2018).



ESTUDIO EMPÍRICO





CAPTULO 3. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo presentamos y describimos las características metodológicas del estudio llevado a cabo en la presente tesis doctoral que tiene como finalidad determinar la calidad del libro de texto digital atendido a sus características tecnológicas, pedagógicas, de diseño y económicas. Para alcanzar este objetivo, se diseña y valida un instrumento de evaluación de libros de texto digitales que se constituye como guía-base de la investigación.

En el primer apartado se presentará la finalidad de la investigación partiendo de la formulación del problema y explicitando los objetivos que se persiguen.

A continuación, se presenta el enfoque metodológico que ha guiado esta investigación, la metodología de análisis de contenido. Uno de los enfoques más ampliamente empleados en la evaluación de materiales didácticos en general y libros de texto en particular.

En tercer lugar se presentará el diseño de la investigación, donde se aborda el plan de trabajo diseñado y seguido para la consecución de los objetivos planteados.

En un cuarto momento, se presenta la muestra seleccionada para ser evaluada y el proceso que se ha seguido para ello.

Finalmente, se profundiza en el proceso de diseño y elaboración del instrumento de análisis creado ex proceso para esta investigación. Para ello se explicita la validación a la que fue sometido y se justifican cada uno de los elementos que lo conforman para, finalmente, presentarlo.

3.2. FINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

Seguidamente presentamos las finalidades de la parte empírica de esta investigación estrechamente vinculada al marco teórico planteado en páginas anteriores.

3.2.1. Formulación del problema

En los últimos años la tecnología ha ido ganando un mayor protagonismo en nuestro día a día y, por ende, en la escuela como reflejo del contexto social en el que está inmersa. Tal y como se ha puesto de manifiesto en el marco teórico de esta investigación, con la implantación de las diferentes políticas basadas en el modelo “un ordenador, un alumno” se han comenzado a vislumbrar los cambios necesarios para, como señala (Brescó, 2016) dar respuesta a las necesidades educativas de una población digitalmente competente.

Nos encontramos pues en un contexto donde el uso extensivo de internet y de los materiales multimedia, antes concebidos como materiales complementario a los libros de texto y ahora posicionados como los nuevos grandes materiales, han hecho repensar el papel y funciones que tienen hoy en día los materiales tradicionales. En esta situación de “desconcierto” pedagógico han emergido los libros de texto digitales que pretende aunar las virtudes de los materiales tradicionales y las posibilidades y demandas sociales del mundo digital.

Como ya se ha puesto de manifiesto en el marco teórico son muchos los profesionales que han llamado la atención sobre la necesidad de estudiar la implementación de los libros de texto digitales en las aulas siendo numerosas las investigaciones centradas en su uso, en las

implicaciones para los discentes, en la proliferación de bibliotecas digitales, etc. Sin embargo, consideramos que el punto de partida debería ser el análisis de los LTD per se, proporcionando a los profesionales implicados en su elaboración una guía base para crear materiales de calidad ajustados a las necesidades digitales y pedagógicas actuales.

Podemos decir, pues, que nuestro presupuesto de partida es que *la creación de los libros de texto digitales se inició para dar respuesta a un sector económico en auge y que, por lo tanto, para su elaboración y diseño se ha partido de los libros de texto en papel sin considerar la idiosincrasia propia de este nuevo contexto digital. Nuestra percepción nos hace pensar que estos nuevos materiales, los libros de texto digitales, presentan desde un punto de vista pedagógico características similares a los impresos en épocas anteriores.*

3.2.2. Objetivos

Tomando en consideración la hipótesis de trabajo bajo la que partimos, se enumeran a continuación los objetivos de la fase empírica de este trabajo.

3.2.2.1. Objetivo general

- Diseñar, validar y aplicar una guía base de evaluación de los libros de texto digitales dirigidos a 5º y 6º de Educación primaria que nos ayude a describir e interpretar las características tecnológicas, pedagógicas, gráficas y funcionales de los LTD editados en Galicia.

3.2.2.2. Objetivos específicos

- Identificar los libros de texto digitales editados en Galicia hasta agosto de 2018
- Diseñar y validar una guía específica para la evaluación de los libros de texto digitales contextualizados en la Educación Primaria tomando en consideración las aportaciones proporcionadas por profesionales vinculados directamente con la temática o con el ámbito de la tecnología educativa. Aplicar la guía de evaluación a una muestra significativa de libros de texto digitales empleados en las aulas gallegas.
- Describir las principales características de los libros de texto digitales editados en Galicia.
- Determinar si existen diferencias significativas (tecnológicas, funcionales y pedagógicas) entre los libros de texto tradicionales y los libros de texto digitales.

3.3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ENFOQUE METODOLÓGICO: ANÁLISIS DE CONTENIDO

Otro aspecto del proceso de investigación lo constituye la metodología, pues es el plan o esquema de trabajo del investigador [...] El investigador deberá elegir un método adecuado para los objetivos de su investigación. El problema puede tener una orientación de comprobación, de descubrimiento o de aplicación para la práctica. Puede ir desde la experimentación a la descripción o interpretación de los hechos. [...] El método se traduce en un diseño que refleja el plan o esquema de trabajo del investigador. (Latorre, Rincón y Arnal, 2003, p.53 en Rodríguez y Valdeoriola, 2009, p. 45)

Debemos tener en cuenta que para la elección de la metodología “uno de los criterios más decisivos [...] es el objetivo del investigador. Es decir, qué pretendemos con la investigación,

qué tipo de conocimiento necesitamos para dar respuesta al problema formulado" (Rincón, 2000, p.7 en Rodríguez y Valldeoriola, 2009, p. 26).

Así, la metodología utilizada se justifica teniendo en cuenta que los objetivos que perseguimos son propios de ambas perspectivas ya que, "los objetivos perseguidos por el investigador pueden ser explicar-propio de investigaciones cuantitativas- y/o, comprender -propio de investigaciones cualitativas" (Rodríguez y Valldeoriola, 2009, p.15) y, tal y como se han señalado, la presente investigación está guiada por ambos tipos.

Para el desarrollo de la presente investigación se consideró la trayectoria de investigación relacionada con el análisis de materiales educativos (impresos y digitales) y más concretamente de libros de texto impresos. Es decir, al no existir precedentes del análisis de los libros de texto digitales (LTD) , tal y cómo hemos puesto de manifiesto en el bloque 1 de este trabajo, se parte del trabajo previo realizado en el análisis de materiales educativos pero tomando en consideración la idiosincrasia propia de los LTD.

De forma más concreta se optó por la metodología centrada en el análisis del contenido, uno de los enfoques más sólidos en cuanto al análisis de libros de texto se refiere y materializado en múltiples investigaciones centradas en la evaluación de materiales como las realizadas por Richaudeau (1981); Rodríguez Diéguez (1983); Shayer y Adey (1984); Chevallard (1985); Otte (1987);Schubring (1987); Pimm (1987 y 1994); Constable, Campbell, y Brown (1988); Strube (1989);Stray (1991); Choppin (1992); Jiménez Aleixandre (1994); Howson (1995); Parcerisa (1995); Sanz (1995); García Pascual (1996 y 1999); Johnsen (1996); Lowe y Pimm (1996); Parcerisa (1996); Sierra, González, y López (1999 y 2003); Tiana (1999); Alzate (2000); Cantarero (2000); Jiménez Valladares (2000); Maz (2000); Martínez Peña y Gil Quílez (2001); Pepin y Haggarty (2001); Prendes Espinosa (2001); González (2002); Castiello (2002); Andrieu, Montorio, Llorente, y Lekue (2002); Martínez Gracia (2002); García Barros y Martínez Losada (2003); González y Sierra (2004);Cortés (2006),Zapico (2012), López-Gómez (2017), Mengual (2017), entre otros.

El análisis de contenido se define, según uno de los mayores expertos en esta materia como, "una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto" (Krippendorf, 1990, p.28). Esta definición puede ser completada y ampliada por la expuesta por Piñuel Raigada (2002), quien abarca en la misma tanto los abordajes cualitativos como los cuantitativos:

Al conjunto de procedimientos interpretativos de productos comunicativos (mensajes, textos o discursos) que proceden de procesos singulares de comunicación previamente registrados, y que, basados en técnicas de medida, a veces cuantitativas (estadísticas basadas en el recuento de unidades),a veces cualitativas (lógicas basadas en la combinación de categorías) tienen por objeto elaborar y procesar datos relevantes sobre las condiciones mismas en que se han producido aquellos textos, o sobre las condiciones que puedan darse para su empleo posterior. (p.3)

En definitiva, el análisis de contenido es un método de investigación que pretende desentrañar el discurso (explícito o implícito) incluido dentro de un soporte determinado, en este caso de un libro de texto digital, desvelando su significado o sentido y llegando a una nueva interpretación.

Siguiendo este hilo argumental, Bardin (1986, p.7 citado en López- Noguero 2002, p.173) señala que el análisis de contenido es un conjunto de herramientas aplicadas a "discursos", entendidos estos como continentes y contenidos. Cuyo denominador común es la interpretación de los discursos a partir de inferencias. En este tipo de análisis el investigador

se mueve entre “el rigor de la objetividad” y “la fecundidad de la subjetividad, haciendo que el investigador se interese especialmente por los mensajes ocultos, lo que no se dice explícitamente o no aparece.

Esta perspectiva es compartida por Díaz y Navarro (1998) quienes establecen que el análisis de contenido es el conjunto de procedimientos cuyo objetivo final es la creación de un “meta-texto analítico” que muestre aquellos aspectos subyacentes de los textos no directamente intuitivos pero presentes.

Esta metodología se podría ilustrar con una metáfora propuesta por los profesores Igartua y Humanes (2004, p.8) “romper el juguete y ver cómo funciona”, que nos aproxima a la idea de que si somos capaces de desentrañar el mensaje y la estructura implícitos en un documento seremos capaces de comprender mejor su funcionamiento e implicaciones tanto en la intencionalidad del receptor como el posible efecto generado en el emisor.

Como destaca López-Gómez (2017, citando a Bardin, 1986), una de las principales características de esta metodología es el gran lapso de tiempo existente entre las hipótesis iniciales y las conclusiones finales, lo que ayuda a la reflexión e interpretación de los resultados evitando intuiciones precipitadas o escasamente reflexionadas.

López-Noguerro (2002) destaca que el análisis de contenido permite huir de la subjetividad propia del investigador/a que sí se hace patente en otras metodológicas de análisis de documentos. Esta metodología, como coinciden en señalar López-Noguerro (2002) y Pérez Serrano (1993) emergieron a partir de la proliferación de los medios de comunicación pero, actualmente, se utilizan en marcos cada vez más variados sobre todo en el ámbito que nos ocupa, los materiales escolares.

Para Andreu-Abela (2002) el análisis de contenido se basa fundamentalmente en la lectura (textual o visual) como herramienta de recogida de información distinguiéndose de otras técnicas de investigación sociológica en que combina la observación y producción de datos con la interpretación y análisis de los mismos.

En relación con nuestro trabajo, podemos decir que este enfoque se ajusta a los propósitos que pretendemos ya que, la investigación podría reunir las dos funciones que Bardin (1986) le atribuye al análisis de contenido: la función heurística y de comprobación, en la medida que, pretendemos analizar todos los aspectos que influyen en la calidad de los libros de texto digitales (contenidos, pedagogía, diseño y presentación) así como, verificar si el contenido de esos materiales se ajusta a los parámetros previamente delimitados y a las hipótesis de nuestra investigación.

Por otro lado, cabe señalar, que esta estrategia de investigación se centra en comprender las dinámicas establecidas en un contexto singular (en este caso los LTD) pudiendo emplearse en un único caso o en varios, como ocurre en esta investigación, a fin de describir, verificar y/o generar teoría (Martínez Carazo, 2006)

En la parte empírica del presente estudio se han tomado en consideración las características que deben sustentar este tipo de metodología y que le confieren carácter científico (Kientz, 1974; Fernández Chaves, 2002; Castiello, 2002; Igartua, 2006; Bauer, 2007), a saber:

- La objetividad: Implica la descripción clara de los procedimientos empleados a fin de evitar la subjetividad y permitiendo que los criterios operativos puedan ser reproducidos obteniendo los mismos resultados.
- La sistematicidad: El análisis está sometido a un criterio uniforme, en el que se explicitan las reglas de codificación, para todos los documentos analizados.
- La validez: “En cuanto a que guarda relación con los datos de referencia de su contexto” (Castiello, 2002, p. 206)

3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: EL PLAN DE TRABAJO

Como ya se señaló en la introducción del presente trabajo, esta investigación parte de un trabajo previo realizado en el marco de un Trabajo Final de Máster que podría ser considerado como un estudio exploratorio que da cuenta de la viabilidad de esta investigación. Tomando en consideración el mismo, se diseñó la presente investigación estructurándola en cinco fases que se recogen en la siguiente figura y que dan cuenta del plan de trabajo realizado. Cabe considerar que aunque el planteamiento de la investigación siga una secuencia lineal, la estrecha relación entre todas las cuestiones nos ha hecho retomar constantemente aspectos ya tratados, y por ende, podemos decir, que la estructura lineal no se corresponde con la realidad de la fase empírica ni con el desarrollo teórico del estudio.

Por otro lado, para el planteamiento del plan de trabajo se han considerado de igual manera las fases de la perspectiva metodológica descrita anteriormente.

Atendiendo a estas cuestiones para llevar a cabo la investigación empírica se tuvieron en cuenta las siguientes fases:

1. Estudio exploratorio.
2. En la primera fase de la investigación se reformulan el problema de investigación planteado en el TFM y se concretan los objetivos de investigación. Para ello se vuelve a abrir la revisión de fuentes documentales a fin de tener una panorámica lo más actualizada posible de las situación del LTD.
3. Reformulación, diseño, creación y validación de la guía de evaluación
4. Elaboración de la versión final de la guía.
5. Definición de la muestra intentando lograr un nivel de representatividad adecuado.
Análisis de los materiales seleccionados
6. Análisis de los datos y presentación de resultados.
7. Conclusiones y líneas de trabajo futuras.

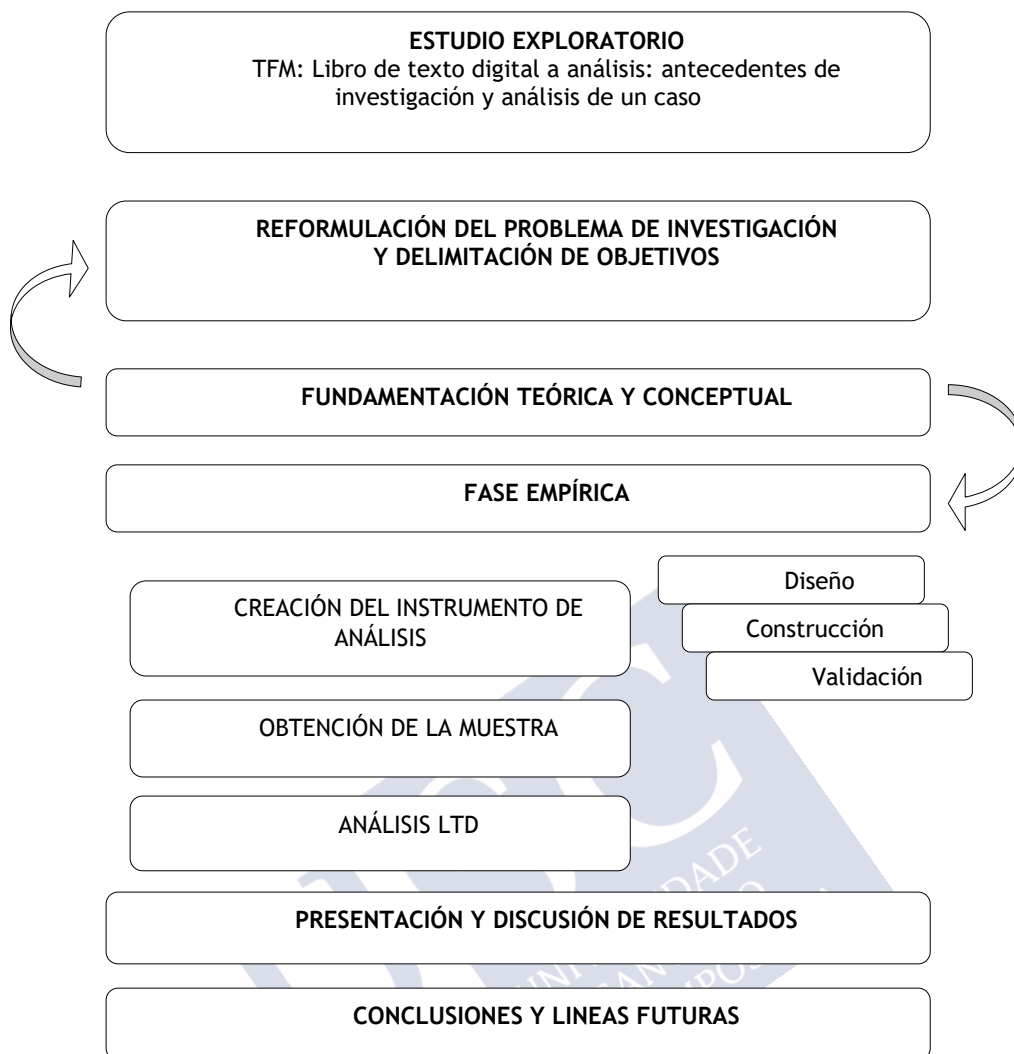


Gráfico 5. Diseño de la investigación (elaboración propia)

3.4.1. Definición de la muestra

Para la obtención de la muestra consideramos en primer lugar dos posibles características propias de este mercado que podrían dificultar la selección de los materiales. En primer lugar, el número de LTD publicados. Si bien el número de materiales editados crece cada año existe una escasez en cuanto a etapas educativas y, en algunos casos, en cuanto a materias concretas. Tomando en consideración el trabajo previo realizado en el marco del TFM y el objetivo de esta investigación se estableció que la muestra consideraría materiales de 5º y 6º de Educación Primaria.

En segundo lugar, la accesibilidad a los mismos. Como ya comentamos en el primer capítulo de este trabajo la mayoría de los LTD ofertados por las principales editoriales españolas son de acceso restringido o solamente se puede visualizar parte del contenido a modo de “muestra” comercial.

Teniendo presentes estos dos aspectos, establecimos los siguientes criterios para determinar que editoriales serían susceptibles de formar parte de la muestra:

- Consistencia: experiencia en años que llevan las editoriales produciendo materiales didácticos que les confieren cierto grado de prestigio y reconocimiento.

- Proximidad: editoriales de nuestro ámbito territorial; Gallegas en primer término y de no encontrarlas Españolas.
- Posibilidad de acceso: libros de texto digitales de los que se pueda visualizar entre el sesenta y/o cien por cien de su contenido. Es decir que obtengamos las claves para su acceso total o que, siendo materiales de muestra y/o gratuitos permitan el acceso a la mayor parte de su contenido.
- Nivel educativo: libros de texto enmarcados en los niveles de 5º y 6º de Ed. Primaria.

En un primer momento se parte del catálogo de editoriales de la Asociación Galega de Editoriais²⁰ en la que aparecen recogidas por orden alfabético 35 editoriales. A continuación seleccionamos aquellas que entre su catálogo cuentan con LTD, a saber:

1. Baia Edicións
2. Obradoiro Edicións (Editorial Galega do grupo Santillana)
3. Rodeira (Editorial Galega que pertenece al grupo Edebé)
4. Xerais
5. Xerme-SM
6. Galinova

De las 5 editoriales citadas descartamos a Baia Edicións por no disponer de libros de texto digitales enmarcados en 5º y 6º de Ed. Primaria. Posteriormente tras comprobar que estas editoriales no disponen de libros de texto digitales en abierto se inicia la ronda de contactos para poder acceder a los mismos. En primer lugar se contacta con la Asociación Galega de Editores y, posteriormente, se establece contacto individual con cada una de las editoriales mencionadas. De este proceso se obtiene el permiso y las claves para acceder a los LTD de Edicións Xerais y Galinova.

Llegados a este punto, consideramos que el número de materiales a los que teníamos acceso era insuficiente, por ello, iniciamos una revisión para valorar el número de libros de texto digitales disponibles a nivel estatal. Como resultado de este proceso se crea un cuadro comparativo de editoriales y materias de 5º y 6º de Ed. Primaria que presentamos a continuación (Tabla 11)

La siglas del cuadro se corresponden con las siguientes materias: Lengua castellana (LC), Lingua galega (LG), llengua catalá (LCAT), Lengua inglesa (LI), Lengua francesa (LF), Matemáticas (MA), Conocimiento del medio (CM), Ciencias de la naturaleza (CN), Ciencias sociales (CS), Science (S), Natural Science (NS), Música (MU), Educación Plástica (EP), Educación Física (EF), Religión Católica (RC), Social Studies (SS), Globalizada (G), Educación Para la Ciudadanía (EC) y Educación en valores (EV).

²⁰ <http://www.editoresgalegos.org/editoriais-age/>

Tabla 11.
Disponibilidad libros de texto digitales por editoriales

	LC	LG	LCAT	LI	F	MA	CM	CN	CS	S	MU	EP	F	RC	S	G	C	EV
ANAYA	SOLO PARA LA ESO																	
ANAYA- XERAI		1,2,3, 4,5,6																
BARCANO VA	1,2,3, 4,5,6		1,2,3, 4,5,6			1,2,3, 4,5, 6	1,2,3,4 5,6											
BRUÑO CAMBRID AGE UNIVERSIT Y PRESS²¹				1,2,3,4 5,6														
CRUILLA	SOLO PARA LA ESO																	
DIGITAL TEXT	5, 6		5,6			5,6	5,6											
ECASALS														1,2,3,4, 5,6		1,2,3,4, 5,6	5, 6	
EDEBÉ- RODEIRA			5,6			5,6	5,6							5,6				
EDEBÉ- ON																		
EDELVIVES	1,2,3, 4,5,6		1,2,3, 4,5,6			1,2,3, 4,5, 6		1,2,3,4 5,6	1,2,3,4 5,6					1,2,3,4, 5,6		1,2,3,4, 5,6		
EDICIONES DEL SERBAL														5				
EDITEX- EBOOK	SOLO CICLOS FORMATIVOS, BACHILLERATO Y ESO																	
EDITORIAL LA GALERA	1,2,3, 4,5,6		1,2,3, 4,5,6			1,2,3, 4,5, 6	1,2,3,4 5,6				1,2, 3,4, 5,6	1,2, 3,4, 5,6		1,2,3,4, 5,6			X	1,2,3,4, 5,6
EDUCALIN E				5,6		5,6	5,6											
GALINOVA - GRUPO SM											1,2, 3,4, 5,6							

- ²¹ Disponible en las colecciones [Quick Minds](#), [Kid's Box](#), [Super Minds](#), [The English Ladder](#), [Playway 2nd edition](#), [The Thinking Lab: Science](#),
92

MC GRAW HILL EDUCATIO N		ESO, BACHILLERATO, CICLOS FORMATIVOS Y UNIVERSIDAD						
MCMILLAN EDUCATIO N-IBERIA		X						
SANTILLA NA	1,2,3, 4,5,6		1,2,3, ,4,5, 6	1,2,3, 4,5,6	1,2,3, 4,5,6	1,2,3, 4,5,6	4	3,5 5,6
TEIDE	1,2,3, 4,5,6		1,2,3, ,4,5, 6			1,2,3, 4,5,6		
TIBIDABO EDICIONES TOOVARI								
OXFORD ²²				ESO Y BACHILLERATO				
RICHMOND ²³		1,2,3,4 ,5,6,						
VINCES- VIVÉS								

Nota: elaboración propia

²² Distinguen entre libro dual y libro digital (OXFORD INICIA)

²³ Distinguen entre web book (online) y interactive book (offline). Cada uno dispone de varias colecciones. <http://www.richmondelt.es/w/catalogue/english-textbooks/primary/beep/>

Una vez obtenida una muestra de 26 editoriales que a nivel estatal disponían de libros de texto digitales, aplicamos los criterios anteriormente explicados (consistencia, estabilidad, posibilidad de acceso y nivel educativo) e iniciamos una nueva ronda de contactos.

En esta ocasión obtuvimos el permiso de acceso y evaluación de 5 editoriales: Anaya, Rodeira-Edebé, Text-La galera, Richdmon y Bruño. Esta dos últimas se descartó al proporcionar acceso a LTD contextualizados en los primeros niveles de primaria y en el ciclo de Ed. Infantil respectivamente.

Posteriormente se contactó con otros sellos editores que se descartaron al tener que formalizar acuerdos de confidencialidad que impedirían un tratamiento adecuado de los datos, el uso de imágenes que sustentaran los análisis, o la imposibilidad de publicar resultados sin el consentimiento expreso de la misma. Al considerar que dichos acuerdos podrían poner en riesgo la objetividad de la investigación se descartó considerarlos.

Tomando todo lo expuesto en consideración, el conjunto final de la muestra del estudio empírico está formada por 13 libros de texto digitales que mostramos a continuación (tabla 12) clasificados por cursos y editoriales.

Tabla 12.
Composición muestra análisis

EDITORIAL	CURSO	LIBROS DE TEXTO DIGITALES
EDEBÉ-RODEIRA	5º Ed. Primaria	Lengua 5º
		Matemáticas 5º
		Ciencias da natureza 5º
TEXT-LA GALERA	5º Ed. Primaria	Lengua 5º
Xerais	5º Ed. Primaria	Pegadas 5. Lingua. Educación Primaria. Libro para EDI (1375564)
	6º Ed. Primaria	Lingua 6 Educación Primaria. Libro para EDI (1375569)
Anaya	5º Ed. Primaria	Lengua 5º. Anaya + Lengua 5º. Anaya On Lingua 5º. Anaya + Ciencias sociais 5º. Anaya +
	6º Ed. Primaria	Lengua 6º Anaya + Lingua 6º Anaya + Ciencias Sociales 6º Anaya +

Nota: Elaboración propia

No está de más decir que se hubiese querido revisar los libros de texto digitales que actualmente se comercializan en España y, más concretamente en Galicia, con mayor facilidad de acceso. Consideramos, sin embargo, que la privatización de acceso a los materiales que ha limitado y condicionado la elección de la muestra, no afecta, en ningún caso a la validez de los datos, es otro dato relevante en sí mismo ya que, pone de relieve el rol que la investigación adquiere dentro de la evolución de estos materiales y de la llamada “revolución” digital.

3.5. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE ANÁLISIS

A continuación abordaremos como fue el proceso de creación del instrumento de recogida de información expresamente creado para esta investigación.

3.5.1. Diseño del instrumento

Como hemos señalado anteriormente, este trabajo de investigación parte de un trabajo final de máster previo. Para dicho trabajo se creó ex proceso un primer instrumento/guía de

evaluación de libros de texto digitales basándose en las aportaciones de Reints y Wilkens (2012) que fue estrictamente validado y contrastado por expertos internacionales en la temática.

La estructura básica de esta primera guía, compuesta por 52 ítems, sería la que se corresponde con la siguiente tabla:

Tabla 13.

Ámbitos de análisis del instrumento inicial de evaluación de libros de texto digitales

FECHA DE IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL	
A. ANÁLISIS DEL CONTENIDO	
B.1. Selección del contenido	
- Aprendizaje previo	
- Interés	
- Identificación	
B.2. Organización del contenido	
B.3. Modalidades del contenido	
B. ANÁLISIS PEDAGÓGICO	
C.1. Estrategias de enseñanza	
C.2. Actividades didácticas	
C.3. Regulación del proceso de aprendizaje por parte de los propios alumnos.	
C. ANÁLISIS DEL DISEÑO Y LA PRESENTACIÓN	
D.1. Presentación del texto	
D.2. Presentación de efectos visuales	
D.3. Exposición	
D. VALORACIÓN GLOBAL DEL MATERIAL UTILIZADO.	

Nota. Elaboración Propia

Posteriormente, tras volver a revisar el marco teórico y teniendo en cuenta las deficiencias encontradas a la hora de aplicar el instrumento se optó por su reformulación, revisando y añadiendo categorías e indicadores. Como resultado la herramienta que se presenta en esta tesis doctoral tiene escasas similitudes con su predecesora fruto del avance en esta temática, de las aportaciones de los evaluadores externos y de la reformulación realizada tras el propio uso de la investigadora para el trabajo anteriormente citado.

En cuanto a las similitudes, cabe destacar, que el instrumento actual se sustenta, al igual que su predecesor, en los trabajos previos realizados sobre análisis de materiales impresos, recursos didácticos y materiales digitales, tales como los de Bernard (1976), Pelequín (1994), Bonafé (1995), Parcerisa (1995), Sevillano (1995), Zabala (1995), Arias y Mora (1997) Cabrero y Duarte (1999), Cabrero (2001), Rodríguez Rodríguez (2009), Braga y Belver (2016), Zapico (2012), Reints y Wilkens (2012), Peirats (coord.) (2016), López Gómez (2017), entre otros. Este tipo de trabajos nos ha permitido delimitar los aspectos/dimensiones clave a la hora de analizar materiales didácticos y, por lo tanto, han supuesto el punto de partida para configurar y rediseñar nuestro instrumento de análisis. Cabe señalar que la mayoría de ellos aluden a dimensiones de análisis similares que han sido consideradas en el instrumento que proponemos.

La reformulación indicada dio como resultado un “Instrumento/guía para el análisis/selección de libros de texto digitales para Ed. Primaria” compuesta por 5 dimensiones y que se corresponde con la presentada en la siguiente tabla:

Tabla 14.

Instrumento/guía para el análisis/selección de libros de texto digitales para Ed. Primaria. Versión inicial

A.	Dimensión 1: Datos de identificación del material.
A.1.	Material objeto de análisis:
A.2.	Tipo de libro digital:
A.3.	Tipo de acceso:
A.4.	Requisitos técnicos
A.5.	Conclusiones de la dimensión 1
B.	Dimensión 2: Análisis del diseño y la presentación
B.1.	Presentación del texto
B.2.	Presentación de efectos visuales
B.3.	Exposición
B.4.	Conclusiones de la dimensión 2
C.	Dimensión 3: Elementos didácticos y perspectiva metodológica
C.1.	Consideraciones generales
C.2.	Estrategias de enseñanza
C.3.	3.3. Actividades didácticas
C.4.	Regulación del proceso de aprendizaje por parte de los propios alumnos.
C.5.	Conclusiones de la dimensión 3
D.	Dimensión 4: Análisis del contenido.
D.1.	Selección del contenido
D.2.	Organización del contenido
D.3.	Modalidades de contenido /formato
D.4.	Conclusiones de la dimensión 4
E.	Dimensión 5: Análisis económico
E.1.	Coste para el centro
E.2.	Coste para las familias
E.3.	Conclusiones de la dimensión 5
F.	Valoración global del material analizado

Nota: Elaboración propia

3.5.2. Validación da guía

A finales del año 2015 y principios del año 2016 comenzó su andadura el Proyecto de Investigación “La Escuela de la Sociedad Digital: Análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos. Escuel@ Digital” enmarcada en el Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación orientada a los retos de la sociedad. Convocatoria 2015.

El objetivo principal de este proyecto era “analizar el estado actual de la producción, distribución y utilización pedagógica en las aulas de los contenidos digitales educativos o materiales didácticos online destinados a la Educación Primaria en una muestra de tres comunidades autónomas (Galicia, Canarias y Valencia)” Para conseguir este objetivo se creó un instrumento de análisis de contenidos digitales educativos enmarcados en este nivel educativo. En el proceso de creación de este instrumento se consideraron dos instrumentos base, el que presento en este trabajo y el Protocolo para la evaluación y elección de materiales curriculares digitales (Peirats Chacón et al 2016)²⁴. Ambos instrumentos fueron sometidos al juicio de los tres grupos de investigación que formaban parte del proyecto, tanto a nivel individual (cada uno con su idiosincrasia propia), como a nivel grupal para dar paso a un instrumento totalmente nuevo, cuyas características se pueden consultar en el trabajo presentado por Cepeda, Gallardo y Rodríguez (2017). Cabe señalar que si bien este último tiene ciertas similitudes con el presentado en este trabajo, se trata de dos instrumentos totalmente diferentes ya que, mientras que el que aquí presentamos focaliza su atención en los

²⁴Dicho instrumentos puede consultarse en: <http://roderic.uv.es/handle/10550/53577>

libros de texto digitales, el creado ex proceso para el proyecto Escuel@ Digital está pensado para evaluar materiales didácticos digitales en sentido amplio.

Las consideraciones aportadas por este grupo de expertos sobre la guía que se presenta en este trabajo, fueron tomados en consideración para dar validez al mismo. En nuestro caso se centra específicamente en el libro de texto digital, a diferencia del conjunto del proyecto que está concebido para los materiales didácticos digitales en general. Los grupos de trabajo compuestos por especialistas y futuros especialistas en Didáctica y organización escolar, tecnología educativa, diseño gráfico y otras disciplinas. Dado que las personas participantes estaban agrupadas en diferentes equipos de investigación y/o trabajo las valoraciones aportadas por cada uno de ellos fueron enviadas a través de los coordinadores de cada Comunidad Autónoma.

3.5.2.1. Observaciones generales del grupo de expertos

Para tomar en consideración las sugerencias recibidas y poder valorarlas adecuadamente, las opiniones fueron agrupadas en base a dos pretextos, siguiendo la estela marcada en la trabajo de López Gómez (2017): el grupo del que provenía la valoración (Grupo de expertos Universidad de A Coruña y Santiago-denominado grupo Galicia- Grupo de expertos de la Universidad de Valencia y Grupo de expertos Canarias, formado por expertos de la Universidad de la Laguna y Canarias) y, los aspectos de la guía a los que se hace referencia (aspectos específicos de cada dimensión de análisis y aspectos generales sobre el diseño/estructura de la guía).

A continuación se exponen las propuestas sugeridas atendiendo a las dimensiones de análisis que conformaban la versión inicial de la guía:

A. Dimensión 1: Datos de identificación del material.

- Sugestiones del grupo Galicia
 - *La evaluación tecnológica debería adquirir más protagonismo, siendo probablemente candidato a protagonizar una dimensión por sí misma.*
 - Este aspecto constaba en la guía inicial dentro de esta primera dimensión pero, en la guía definitiva se le ha dado más visibilidad convirtiéndola en una dimensión propia: “Dimensión 2: Análisis tecnológico” compuesta por 6 subdimensiones y 45 ítems. Cabe señalar que desde el grupo de la Universidad de Valencia también se sugiere la importancia de considerarlo como una dimensión de análisis independiente.
- Sugestiones del grupo de la Universidad de Valencia
 - *Añadir hoja de presentación con introducción que especifique: a quién va dirigido (personas, instituciones, etapa educativa...), las fuentes de las que se ha nutrido, finalidad, estructura del documento con dimensiones y justificación las características generales y elementos de la guía.*
 - Consideramos que en este caso la información de la hoja de presentación tal y como se sugiere no tendría cabida al formar la guía de una tesis doctoral (dónde se da cuenta de esos aspectos) y no ser un documento aislado. Sin embargo se ha reservado un espacio de hoja de presentación en la que constan los siguientes datos: Título completo del material analizado, editorial a la que pertenece, datos de la evaluación (fecha) y hardware y software empleados.
 - *Incluir apartado de lenguas (gallego, valenciano e inglés).*
 - El ítem pasa a formar parte de la unidad de análisis “A.1. Atributos bibliográficos” de la siguiente forma: “014. Idioma (s) y territorios (áreas

geográficas en las que se utiliza), indicar otros idiomas disponibles de ser el caso”.

B. Dimensión 2: Análisis del diseño y la presentación

Dado que las unidades de análisis y los ítems englobados en esta dimensión daban lugar a confusión se optó por reformular íntegramente la dimensión considerando las aportaciones de ambos grupos. Tales como:

- Grupo Galicia
 - *En esta dimensión de análisis hay una concepción de la imagen como acompañante al texto y, por tanto una supremacía de este último, sería pertinente definirlo como algo con significado propio y autonomía.*
- Grupo de la Universidad de Valencia
 - *Respecto al diseño considerar aspectos como: Coherencia, claridad, adaptabilidad (posibilidad de modular los contenidos), equilibrio, organización del espacio, fomento de ritmos diferenciados, cuidado con la extensión (proporcionalidad).*
 - Tomando en consideración todas las propuestas se reformularon los ítems y se agruparon en torno a 8 unidades de análisis: Estructura del material, interactividad y usabilidad, texto escrito, presentación de efectos visuales, sonidos, locuciones, combinación de efectos y un último apartado de observaciones.

C. Dimensión 3: Elementos didácticos y perspectiva metodológica

- Grupo Galicia:
 - *En el ámbito de análisis de “consideraciones generales” se hace necesaria una mayor concreción y profundización de cada uno de los aspectos que hacen referencia a la diversidad.*
 - Se reformulan las cuestiones referidas a la diversidad pasando a formar parte de varios ítems directa o indirectamente. De forma directa se refleja en los ítems 109, que hace referencia a los personajes incluidos en el material y el ítem 121 que toma en consideración la diversidad en las locuciones.
 - *Concretar la cuantificación del ítem “Presenta posibilidades para practicar o ejercitar lo aprendido “En que grado, es suficiente la cuantificación.*
 - Esta ítem también fue considerado para su mejora por el grupo de Canarias por lo que se reformula de la siguiente manera: ítem 138 “El LTD presenta actividades de refuerzo y/o ampliación”. Dentro de este ítem hay que especificar el tipo de actividad que se presenta y cómo se presenta, en el apartado de observaciones. Consideramos que en este caso no es necesaria una cuantificación al ser más relevante para esta investigación el cómo se presenta, es decir, si se tienen en cuenta lo digital en el diseño de estas actividades. Cabe señalar que en el estudio previo a este trabajo se constató que este tipo de actividades se presentan, como norma general, en formato pdf imprimible.
 - *¿Qué tipo de esfuerzo cognitivo exigen sus actividades? Mal formulado, pueden ser varias (o ninguno) y hay que repensar cómo se puede cuantificar.*
 - Se reformula el ítem de la siguiente forma “Que grado de esfuerzo cognitivo se necesita a la hora de realizar las actividades” Se debe indicar el grado (bajo, medio, alto) y el número de actividades de cada tipo. Se incluye un apartado específico para las actividades multimedia.
- Grupo Canarias:

- *Adaptar terminología según decreto sobre el curriculum Educación Primaria (D. 108/2014) ej. actividades de ampliación y refuerzo (pregunta 26, apartado 3.2),*
 - Como ya se indicó anteriormente el ítem ha sido modificado. Ver ítem 138
 - Se añade la dimensión evaluación y seguimiento, ítems 156-170 a fin de estructurar de forma más clara este aspecto y enfatizar su importancia.
- D. Dimensión 4: Análisis del contenido.
- Grupo Galicia.
 - *Ítems relacionados con diversidad necesitan una mayor concretización.*
 - Se unifican los ítems relacionados con la diversidad tal y como se comentó anteriormente en los ítems 106 y 109.

3.5.3. Estructura definitiva de la guía

El “ “Instrumento/guía para el análisis/selección de libros de texto digitales para Ed. Primaria” contempla un total de 5 dimensiones de análisis o bloques de análisis, a saber, (1) datos de identificación del material, (2) análisis tecnológico, (3) análisis del diseño y la presentación, (4) elementos didácticos y perspectiva metodológica y (5) análisis económico. Además la guía cuenta con un apartado final sobre la evaluación general del libro de texto digital a analizar.

Cada uno de estos 5 bloques de análisis se subdivide a su vez en unidades de análisis más concretas. De este modo, la estructura básica de la guía pasaría a corresponderse con la que a continuación se presenta esquemáticamente en la tabla siguiente, y que detallaremos posteriormente.

Tabla 15.

Instrumento/guía para el análisis/selección de libros de texto digitales para Ed. Primaria

- | |
|---|
| <p>A. Datos de identificación del material</p> <ul style="list-style-type: none"> A.1. Datos evaluador A.2. LTD objeto de análisis <ul style="list-style-type: none"> A.2.1. Atributos bibliográficos A.2.2. Indicadores persistentes de obras digitales A.2.3. Documentación complementaria <p>B. Análisis tecnológico</p> <p>C. Análisis del diseño y la presentación</p> <ul style="list-style-type: none"> C.1. Interactividad y usabilidad C.2. Presentación de las pantallas C.3. Texto escrito C.4. Medios gráficos C.5. Locuciones C.6. Sonidos C.7. Combinación de efectos <p>D. Elementos didácticos y perspectiva metodológica</p> <ul style="list-style-type: none"> D.1. Consideraciones generales D.2. Estrategias de enseñanza D.3. Actividades didácticas D.4. Uso y regulación del proceso de aprendizaje por parte de los usuarios D.5. Evaluación y seguimiento <p>E. Análisis del contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> E.1. Selección del contenido E.2. Relación con los aprendizajes previos e identificación con el alumnado E.3. Organización del contenido E.4. Modalidades de contenido/formato |
|---|

F. Análisis económico.

G. Valoración global del libro de texto digital seleccionado.

Nota: Elaboración propia

A continuación se presentan los 6 ámbitos de análisis, así como las unidades e ítems que conforman el instrumento definitivo especificando las razones que han llevado a considerarlos dentro del mismo.

3.5.3.1. Dimensión A. Datos de identificación del material

En este primer ámbito de análisis se recogen aquellos aspectos que sirven para caracterizar el libro de texto digital. Para elaborar este apartado hemos considerado los “metadatos” que actualmente se incluyen en los libros digitales y por extensión en los libros de texto digitales.

Entendemos por metadatos el “mecanismo que permite etiquetar, catalogar, describir y clasificar distintos recursos presentes en Internet para facilitar la búsqueda y posterior recuperación de la información” (Eguaras, 2015) así como para ofrecer información relevante al futuro lector. Es decir, se trata de una información descriptiva de la obra.

Estamos ante un término que si bien es anterior a Internet, pensemos por ejemplo en los registros de catálogo de las bibliotecas, ha estallado con el crecimiento de la publicación electrónica y las bibliotecas digitales, exigiendo estos un tratamiento diferenciado en comparación a los formatos impresos.

En definitiva, los metadatos tienen como “objetivo describir un documento en una colección, proveer de múltiples vías para obtenerlo y poner su contenido en contexto con otra información, tanto en el entorno bibliotecológico, donde se almacenan en catálogos y describen documentos físicos para ayudar a su búsqueda, como en el contexto digital” (Torres Pombert, 2006).

Tomando en consideración los diferentes tipos de metadatos, a saber, administrativos, descriptivos y estructurales, hemos considerado los segundos para estructurar esta primera parte de la guía, al ser esto los que proporciona información imprescindible para la identificación de un libro.

Cabe señalar que para la identificación del material hemos considerado tres variables: los atributos bibliográficos, el tipo de identificadores persistentes para obras digitales y la presencia de material complementario.

A.1 Atributos bibliográficos

Esta unidad de análisis trata de precisar información propia de un catálogo bibliográfico valorando aspectos tales como el título, subtítulo (si lo tiene), colección, edición, año, el tipo de manual ante el que nos encontramos, la contextualización del material en el currículum (indicando etapa educativa, nivel, área...), aspectos relacionados con la autoría e información sobre el copyright, cuestiones relativas a la editorial, etc.

Nos parece oportuno precisar y definir algunas de las categorías señaladas a fin de que dos evaluadores en momentos distintos puedan llegar a las mismas conclusiones ante un mismo material, ya que si bien algunas de las categorías señaladas se pueden responder con un análisis superficial del libro de texto digital (por ejemplo el título o la editorial) otras exigen un conocimiento más profundo de los términos manejados. Pasamos pues a definir y justificar aquellos ítems que consideramos pueden dar lugar a debate.

En primer lugar, en cuanto al año (ítem 003), se tomará como norma general el que aparece junto a los derechos de autor del libro o al depósito legal. En caso de no constar se

verificaran la información disponible en la plataforma que albergue el LTD y/o en los catálogos de las editoriales que generalmente son accesibles desde la web corporativa de las mismas. Si debe indicar, en caso de que hubiese discrepancia en los diferentes medios consultados, esta situación así como los años que aparecen mencionados. Este dato es muy relevante ya que nos indica bajo qué ley educativa se crearon y permite comprobar la validez de los contenidos. Además, tal y como señala López Gómez (2017) el año nos permite situar el material en un contexto histórico, socio- cultural, tecnológico y político concreto que nos darán las claves para entender el momento de mayor proliferación de estos materiales.

Por otro lado, en relación al tipo de manual escolar ante el que nos encontramos (ítem 006) hemos considerado la clasificación de Buj Gimeno (1973 citado en Espinosa, 2001) que si bien, se refiere a los manuales escolares impresos consideramos que se puede extrapolar al caso que nos ocupa. De forma más concreta, Buj Gimeno clasifica estos en función del usuario, su rango didáctico, su finalidad y el aspecto didáctico, tal y como se puede distinguir en la siguiente tabla:

Tabla 16.
Clasificación de los libros escolares

CLASES		TIPOS	SUBTIPOS	
QUIEN LO USA	RANGO DIDÁCTICO	FINALIDAD	ASPECTO DIÁCTICO	
Alumno	Básicos	De lectura	la etapa de iniciación la lectura vacilante la lectura corriente la lectura silenciosa la lectura comentada la lectura expresiva	
		De texto	de globalización de correlación por asignaturas	
		De consulta	de ampliación de referencia	
	Auxiliares	De trabajo	de ejercicios de observaciones de experimentos de finalidad mixta	
		Complementarios	De recreo	de carácter literario de carácter artístico de otro carácter
		Básicos	Repertorios sistemáticos de	problemas ejercicios soluciones ilustraciones
Maestro	Auxiliares	De consulta	de ampliación de referencia	
	Complementarios	De trabajo	de observaciones de experimentos misceláneos	

Nota. Tomado de Buj Gimeno (1973) en Espinosa (2001) Evaluación de manuales escolares, p.4

En lo relativo a los datos relacionados con la autoría (ítem 010), se hace necesario clarificar el apartado relativo a los derechos de autor, también denominados derechos de la propiedad intelectual. Entendemos estos como “el conjunto de derechos que corresponden a los autores y a otros titulares (artistas, productores, organismos de radiodifusión...) respecto de las obras y prestaciones fruto de su creación” («Definición de la propiedad Intelectual - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte», s. f.). Tal y como señalan diversos autores (Liu, 2012; Nelson, 2008; Reynolds, 2011; Yuen et al. 2012; Gu, Wu, y Xu, 2014; ANELE 2015,

pp. 25-31, entre otros) las restricciones de las licencias y los diferentes aspectos relacionados con la protección de la propiedad intelectual son unos de los principales problemas en la adopción eficaz de los libros de texto digitales a nivel mundial. De ahí nuestro interés por analizar qué tipo de licencias predominan en los libros de texto digitales españoles, teniendo presente, además, que los diferentes tipos condicionarán el uso que el profesorado, alunando y familias puedan acceder de ellos.

Cabe señalar, además, que según un informe de la IDC (Achaerandio y Maldonado, 2010) sobre la piratería de contenidos digitales y, de forma más concreta, sobre la piratería del libro, está ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años. De forma más concreta en el primer semestre del año 2011 la piratería online en esta industria aumento un 39,3%. La consecuencia directa de este fenómeno es la pérdida económica de las editoriales, a modo de ejemplo, el período indicado anteriormente, la industria editorial del libro sufrió unas pérdidas de 793,2 millones de euros.

En este sentido, hemos considerado los tres tipos de licencias más comunes en los formatos digitales, a saber:

- *Copyright*: es el tipo de licencia más conocido y por ende más empleado, aunque también es la más restrictiva. Se representa gráficamente con una c dentro de un círculo. Este tipo de licencia supone que ninguna obra pueda ser copiada, distribuida, comunicada públicamente ni transformada sin permiso del autor. Cabe señalar que una obra sin ningún tipo de licencia adquiere por defecto esta. Así mismo, según la legislación española, una obra pasa a ser de dominio público 70 años después del fallecimiento de sus autores.
- *Copy Left*: Este tipo de licencia surgió inicialmente en los años 80 en el contexto del software libre y como respuesta al anterior aunque actualmente también protege a todas las creaciones culturales (científicas, literarias y artísticas). Una obra bajo licencia Copy Left puede ser distribuida, modificada, copiada o empleado con fines comerciales.
- *CreativeComons*: Se trata de un movimiento que promueve licencias reconocidas de documentos cuyos “contenidos pueden ser copiados, distribuidos, editados, remezclados y desarrollados dentro del los límites de la ley de propiedad intelectual²⁵”
Existen seis tipos de licencias creadas a partir de la combinación de cuatro módulos:
 - Reconocimiento (by): Se permite cualquier explotación de la obra, incluyendo una finalidad comercial, así como la creación de obras derivadas, la distribución de las cuales también está permitida sin ninguna restricción.
 - Reconocimiento – No Comercial (by-nc): Se permite la generación de obras derivadas siempre que no se haga un uso comercial. Tampoco se puede utilizar la obra original con finalidades comerciales.
 - Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual (by-nc-sa): No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.
 - Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.

²⁵ <http://creativecommons.org/license>

- Reconocimiento–Compartir Igual (by-sa): Se permite el uso comercial de la obra y de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.
- Reconocimiento – Sin Obra Derivada (by-nd): Se permite el uso comercial de la obra pero no la generación de obras derivadas.

Por último, en cuanto a este subapartado, nos gustaría hacer referencia al ítem 013 en el que se alude al término DSM, que puede ser desconocido para algunas personas. Este término es el homónimo al ya nombrado ISBN.

La DRM (digital rights management), es decir, la gestión de derechos digitales se refiere a la copia, envío, descarga, compartición e impresión de contenidos de los eBooks. En general son pocos los editores que indican restricciones en cuanto a DRM. Únicamente lo advierten confiando en el buen uso que se hará de los contenidos por parte de los usuarios (aunque se reservan el derecho a emprender acciones legales en caso de mal uso)” (Martín-González y Pivetta, 2008, p. 411).

A.2 . *Identificadores persistentes para obras digitales*

En el ámbito del libro el identificador único más conocido es el International Standard Book Number, más conocido por sus siglas ISBN (ítem 013). Se trata de una cadena numérica, que actualmente tiene 13 dígitos, mediante el cual “se puede identificar la zona geográfica o país de donde proviene el libro y el registrador al cual le pertenece” (Cifuentes, 2008, p.2) así como un conjunto de metadatos asociados, a las que ya nos hemos referido anteriormente. En definitiva, se trata de un código numérico que permite identificar el libro facilitando “el comercio del libro a nivel mundial, el manejo de bases de datos e inventarios” (Cifuentes, 2008: 2). Dado que este dato es “básico” en el sector editorial se ha incluido dentro de la dimensión de análisis anterior.

La proliferación y desarrollo de nuevos dispositivos de lectura, la generalización de libros en formatos digitales y las nuevas formas de comercio asociados a ellos a través de Internet han hecho necesario la aparición de nuevas formas de preservación y localización de los documentos más allá del tradicional ISBN considerando la “naturaleza cambiante” de este medio y la fragilidad de los recursos digitales (Corrales y López, 2007; Keefer y Gallart, 2007; Cifuentes, 2008). Los identificadores persistentes son por lo tanto un homólogo del ISBN que emplean una secuencia de números, letras o signos, o una combinación de ambas con la garantía de ser único en entre el resto de identificadores usados para un grupo, además de además de tener un objetivo específico de identificación. Es decir, además de identificar un recurso concreto desarrollan la forma de localizarlos y recuperan la información que contiene para generar nuevo conocimiento (Corrales y López, 2007). Cabe señalar que, un mismo libro digital, y por extensión un libro de texto digital, puede combinar más de un identificador único, por ejemplo, además de ser identificado por ISBN puede disponer de otro identificador que permita identificar el texto del libro (ISTC).

En la guía de análisis hacemos referencia a cuatro indicadores únicos que, según las referencias consultadas, son los más empleados hoy en día:

- *DOI (Digital Object Identifier)*: es un código alfanumérico que permite identificar un objeto digital sin importar su URL, es decir, si esta cambia se puede localizar igualmente el objeto. El DOI tiene dos partes diferenciadas: una primera parte denominada prefijo que identifica la entidad que la registra y, una segunda denominada sufijo que identifica al objeto digital.

- *Sistema Handel*: Del mismo modo que el DOI este sistema identifica objetos digitales con independencia del servidor en el que estén ubicados. Desarrollado por la CNRI (Corporation for National Research initiatives) se trata de un código que integra las mismas dos partes que el DOI: un prefijo que identifica al productor del recurso y un sufijo que identifica a cada objeto digital.
- *PURL (Persistence Uniform Resource Location)*: Los “URL persistentes”, gestionados por Online Computer Library center, (OCL), son URLs que en lugar de dirigirte directamente a la ubicación de un recursos en internet utilizan a un servicio de resolución intermedia que asocia el PRUL con un URL devolviendo esa URL al usuario (redirección HTTP estándar) Es decir si un objeto digital cambia de URL el servicio de resolución PURL te dirige automáticamente a la nueva dirección, el URL varía pero la PURL permanecerá igual.

El PURL tiene tres partes diferenciadas: (1) un protocolo, (2) una dirección de resolución y (3) un nombre.

- *ISTC (International Text Code Identifier)*: Este sistema esta específicamente pensado para obras textuales digitales entendidas estas como cualquier contenido que aparezca en libros impresos convencionales, audio libros, libros electrónicos estáticos o enriquecidos, así como al contenido que pueda aparecer en un periódico o una revista. Cabe señalar que los productos físicos de la obra no llevan asignado este tipo de código.

En cuanto a su estructura, está formado por 16 caracteres alfanuméricos distribuidos en cuatro categorías: (1) número de registro, (2) año de creación, (3) identificador de la obra, (4) dígito de control.

Además, tal y como comentamos anteriormente y, al igual que el resto de ámbitos de análisis del instrumento, se incluye un apartado de “observaciones” a fin de que el usuario del mismo realice aquellas anotaciones que considere oportunas o, clarifique alguno de los ítems.

A.3 . Documentación complementaria

En esta ámbito de análisis se especifican, en caso de tenerlos, aquellos materiales que complementan al LTD (ítems 016 y 017). Se han especificado diferentes categorías en función de la documentación complementara más comúnmente presentada con estos materiales, a saber: programación didáctica, guía del profesor, actividades iniciales, de refuerzo y /o ampliación, propuesta de evaluación y manual de usuario. Se añade una última categoría que permite especificar la existencia de cualquier otro tipo de documentación complementaria no descrita anteriormente.

En último lugar dentro de esta primera dimensión de análisis se incluye un apartado de conclusiones y/o observaciones destinado a incorporar información relevante de cara al proceso de análisis.

3.5.3.2. Dimensión B. Análisis tecnológico

En esta segunda dimensión analizaremos aquellos aspectos directamente relacionados con el carácter digital del material tales como los requisitos técnicos, el tipo de formato en el que se presenta, etc.

B.1. Formato

El primer ítem de esta dimensión (018) hace referencia al formato, tal y como afirma Gu, Wu, y Xu (2014) existen más de 30 formatos de libros electrónicos diferentes siendo cinco los más empleados, tanto si hablamos de libros digitales en general como si nos

referimos al los libros de texto digitales, a saber. TXT, HTML, CHM, PDF, EPUB e ibook. Además de estos cinco tipos hemos incluido el formato Mobi al ser uno de los más utilizados. Procederemos a continuación a describir brevemente cada uno de ellos, ya que las diferencias de formato, al igual que las diferencias de licencia, condicionarán el tipo de uso que los diferentes agentes educativos puedan hacer de él (véase imagen 7). Cabe señalar que varios autores clasifican los posibles tipos de libros de textos digitales atendiendo a este criterio

Características de los tipos de archivo más extendidos

Formato	AZW	Comic Book Archive	DjVu	ePub	FB2	HTML	LIT	Mobi/ PRC	PDF	RTF	TXT
• Extensión	.azw	.cbr/ .cbz	.djvu	.epub	.fb2	.htm/ .html	.lit	.mobi/ .prc	.pdf	.rtf	.txt
• Compañía	Amazon	n.a.	AT&T Research	IDPF	Fiction Book	W3C	Microsoft	Mobi-Pocket	Adobe	Microsoft	n.a.
• Tipo	Propietario	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto	Propietario	Propietario	Abierto	Abierto	Abierto
• Imágenes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
• Sonidos	Sí	No	No	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	No
• Vídeos	No	No	No	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	No
• Anotaciones	Sí	n.d.	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No
• Marcadores	Sí	n.d.	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No
• Interactivo	Sí	No	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No
• Adaptación de texto a pantalla	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
• Soporte DRM	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No

Imagen 7. Características de los tipos de archivos más extendidos.

Fuente: https://www.pcactual.com/medio/2012/05/08/caracteristicas_formatos_ebooks_618x299.png

- MOBI (Mobipocket e-book) Son similares a los PDF pero permiten la adaptación a las pantallas.
- TXT: Es un texto sin ninguna característica respecto a fuente, tamaño, resalte. Es lo que se denomina texto plano.
- HTML:(Hyper Text Mark-up Language)

Es el lenguaje de marcas contextual de las páginas web, usado por la World Wide Web (WWW) que permite transferir información por medio del hipertexto; además, nos informa de la estructura y, en ocasiones, del formato de nuestra página. Soporta texto y cualquier tipo de objetos: imágenes en varios formatos, audio, etc. HTML es un lenguaje sencillo”. (Santoveña Casal, s. f.)

- HTML Dinámico (DHTML) “es una forma que tienen las páginas de aportar interactividad. Se basa en: HTML, CSS, JavaScript. Se puede utilizar para crear animaciones, juegos, etcétera”. (Santoveña Casal, s. f.)
- CHM: Es un formato creado por Microsoft para disponer el contenido de la ayuda en línea. Se usa para editar ebooks porque puede compilar varios HTML en un solo archivo y enlazarlos entre sí.
- PDF: Es un formato estándar muy aceptado y difundido. Los libros en PDF siempre conservan el mismo aspecto. Es decir, no se adaptarán a la pantalla ni se auto

paginarán. pero los elementos se mantendrán en el mismo sitio, aunque se lean en distintos dispositivos. Admite notas y marcadores.

- EPub: (Electronic Publication) es el formato más popular entre la mayoría de los dispositivos de lectura electrónica alrededor de 300 soportan este tipo de formato. Este estándar fue creado por el International Digital Publishing Forum (IDPF) y permite que el contenido se adapte a los diferentes tamaños de pantalla pudiendo ser visualizado tanto en e-Reader, dispositivos móviles como a través de un ordenador.

Cabe señalar además, que los diferentes tipos de formatos condicionarán el tipo de contenidos que pueden albergar los libros de textos digitales, ya que si bien la inmensa mayoría de formatos permiten la inclusión de videos, sonidos, imágenes o enlaces, no ocurre lo mismo a la hora de incluir objetos tridimensionales, una modalidad de contenido que puede marcar una gran diferencia a la hora de asimilar ciertos conceptos.

En este sentido Carrera et. Al. (2016) señalan por ejemplo que los libros creados con Book Author de Appel (formato ibook) permiten incluir una gran variedad de contenidos multimedia tales como imágenes, vídeos, cuestionarios, objetos 3D, animaciones, gráficos interactivos... siendo su principal ventaja la visualización del contenido 3D interactivo sin necesidad de conexión a internet.

Otro ejemplo, señalado por los citados autores, es el del formato 3D-pdf el cual permite incorporar contenido multimedia y modelos 3D. En este caso, si bien el formato PDF es uno de los formatos más ampliamente empleado, para la creación y visualización de contenido en 3D es necesario el programa Adobe PDF Pro por lo que muchas veces este tipo de contenido no se suele incluir.

La información proporcionada por este ítem da cuenta de la propia historia y evolución de los LTD; así, si en un primer momento cuando eran utilizados como material complementario se editaban en paquetes de CD-ROM o eran visibles a través de internet siguiendo el formato HTML.

B.2. Requisitos técnicos para la correcta reproducción del material

Además del formato también hemos considerado oportuno analizar requisitos técnicos indicados para la correcta reproducción del material (ítems 020 a 036), es decir, los requisitos que los editores establecen como mínimos para el correcto funcionamiento del material. Hemos señalado entre estos el tipo de procesador (también conocido como CPU y que constituye el cerebro del dispositivo), la memoria (se trata del dispositivo que retiene, memoriza o almacena datos informáticos durante algún intervalo de tiempo), el tipo de sistema operativo soportado (programa o conjunto de programas que permiten que el dispositivo funcione correctamente), la resolución de pantalla (hace referencia al número de píxeles que pueden ser mostrados en la pantalla), la calidad de color, los gráficos, el audio, plugins, navegadores, JavaScript, cookies (Le indican al servidor que se ha vuelto a visitar una página Web), Roll overs (Es un efecto de las páginas web que consiste en desplegar un pequeño aviso o mensaje cuando el ratón pasa sobre una zona sensible) y el tipo de dispositivo desde el que puede ser visualizado, tipo de conexión necesaria y los sistemas periféricos requeridos.

B.3. Tipos de acceso

Se especifica en este ámbito el tipo de acceso requerido para la visualización de los materiales y/o a la plataforma en la que se integran. Se considera, además, el tipo de datos que se requieren para el acceso.

B.4. Plataforma

Tal y como se ha puesto de manifiesto en el bloque teórico de este trabajo, la totalidad de empresas del sector editorial que comercializan actualmente LTD en el contexto español ofrecen una plataforma que puede funcionar como una librería (contenedor de materiales) o configurarse como una plataforma LMS siguiendo la estela de ejemplos ya consolidados como por ejemplo Moodle o Blackboard. En este ámbito de análisis se pretende tener una visión del medio en el que están albergados los materiales, los usos que posibilita y como se integran los LTD dentro de ellos (ítems 039 a 060).

B.5. Mantenimiento y resolución de incidencias

Considerando las dificultades de los docentes en cuanto al uso de los LTD puesta de manifiesto por numerosas investigaciones (Mardis et al., 2010; Manasia, Pârvan y Paraschiveanu, 2013; Reints 2015; Brueck and Lenhart 2015; Magdas y Drîngu; 2016, entre otras) se considera en este ámbito de análisis si se incluye algún tipo de ayuda y/o mantenimiento para las posibles incidencias técnicas o dudas en cuanto el uso didáctico que puedan surgir al emplear a los LTD

B.6. Tratamiento de datos

Una cuestión relevante y que muchas veces se pasa por alto al emplear recursos educativos digitales, especialmente aquellos que requieren un registro para su uso, es el tratamiento y uso de los datos de carácter personal y los generados a partir de la interacción con el material. Para el análisis de este aspecto es necesario tener presente la normativa que regula actualmente este aspecto, a saber:

- El reglamento general de protección de datos. Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPD)

Interesa especialmente lo relativo a la protección de datos del alumnado que, en el caso que nos ocupa, al ser menores de 14 años, según el artículo 13.1 de la LOPD se debe exigir en todo caso el consentimiento de sus padres o tutores legales para tratar sus datos personales.

Por otro lado, cabe considerar que las empresas deberán informar sobre el tratamiento de datos personales de forma clara y concisa e incluir aspectos como:

- La existencia de un fichero de datos de carácter personal, su finalidad y los receptores de la información
- El carácter de las preguntas que se proponen (forzoso o voluntario)
- La posibilidad de ejercer el derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición y los medios para hacerlo.
- Identificación (nombre y dirección) del responsable del tratamiento de los datos.

3.5.3.3. Dimensión C. Análisis del diseño y la presentación.

El tercer ámbito de análisis tratará de determinar cómo ha sido diseñado y presentado el libro de texto digital de forma que el aprendizaje pueda ser soportado. En este caso, este bloque de análisis se subdivide en siete unidades independientes pero estrechamente vinculadas entre sí:

C.1. Estructura del material

Para atender a esta cuestión, hemos profundizado en el concepto de retícula (comúnmente denominado maquetación), ampliamente utilizado en el mundo del diseño editorial, y que hace referencia a:

Una estructura que nos permite colocar de manera creativa y ordenada los elementos que así deseemos o consideremos necesarios en la composición, es la base visual para la organización de una composición; es también conocida como caja tipográfica. Las retículas ofrecen claridad y accesibilidad ya que nos presenta el contenido de manera más sencilla y establecen distinciones evidentes entre cada tipo de información. (Dueñas, García, y Pacheco, 2014, p. 7)

Por lo tanto, en el ítem 064, se pretende obtener una visión global de la estructura del material que facilite la comprensión de los demás elementos analizados.

C.2. Interactividad y usabilidad

La usabilidad según Nielsen (2003) es considerada un atributo de calidad que determina la facilidad de uso de un interface con los usuarios. En el ámbito que nos ocupa la usabilidad hace referencia a la adecuada apropiación y accesibilidad generada en el momento de interactuar con el LTD.

Un caso particular de usabilidad es la accesibilidad. Esta hace referencia tanto al acceso de cualquier usuario a los contenidos y herramientas que se proporcionan como, el acceso de las personas con algún tipo de discapacidad (Osuna Acedo, 2007) o necesidad de aprendizaje.

El alumnado con necesidad de aprendizaje presentan, según Rodríguez-Rodríguez y Delgado de Paiva (2017), dificultades en la escritura, lectura y aritmética, que se ven dificultadas cuando se emplean materiales cuya base fundamental es el texto. Además, presentan problemas en aspectos como la atención, memoria, percepción, orientación, capacidades motoras y/o psicolingüísticas. Tomando en consideración estos aspectos, estos autores señalan que:

[...] os manuais e materiais incluam propostas de atividades e exercícios de apoio, assim como promovam atividades de consolidação adicional. Mais ainda, esses estudantes requerem propostas de atividades adaptadas ao seu nível em cada tarefa de aprendizagem²⁶. (p. 779)

Para analizar la accesibilidad de los LTD se debe tener en consideración la normativa vigente, a saber:

- Real Decreto 1112/2018 sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público.
- Norma Europea de Accesibilidad para productos y servicios tecnológicos de la información-EN 301 549

Al respecto se considera que un LTD cumple los criterios de accesibilidad se tienen en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

²⁶ Traducción al castellano: Los manuales y materiales incluyen actividades propuestas y ejercicios de apoyo, así como otras actividades de consolidación. Además, estos estudiantes requieren actividades propuestas adaptadas a su nivel en cada tarea de aprendizaje. (p. 779)

- Alternativa de texto. Consiste en incorporar descripciones a todo el contenido no textual (imágenes, vídeos, audios, esquemas...) de tal forma que se pueda comprender el contenido leyendo únicamente la descripción.
- Transcripciones y subtítulos:
 - Los vídeos incorporan subtítulos
 - Los vídeos incorporan audio-descripciones
- Instrucciones que no dependan exclusivamente de la información visual.
- Controles de audio
- Posibilidad de modificación entre el fondo y el texto
- Organizar las páginas de forma estructurada y consistente
- Ofrece contenido alternativo si las funcionalidades no son accesibles
- Auto-descripción de objetos multimedia

C.3. Presentación de las pantallas

Esta unidad de análisis se centra en determinar la importancia de la presentación final del libro de texto digital a la hora de garantizar un adecuado proceso de aprendizaje Reints y Wilkens (2012). Se toman en consideración aspectos como la calidad estética, el diseño gráfico y la posibilidad de ajustar el contenido a diferentes dispositivos.

C.4. Texto escrito

Pese a la incorporación de recursos multimedia, en los libros de texto digitales sigue primando, tal y como ya apuntábamos en el marco teórico, el texto sobre otros formatos. Esta unidad de análisis tratará de identificar como se trata el texto analizando su estructura, el vocabulario utilizado, su coherencia global... además, para la elaboración de esta parte del cuestionario se han tenido en cuenta las características propias de los textos en pantalla expuestas por Lutegerink (s.f. cit. por Reints y Wilkens, 2012, p.5)

La elección de la tipografía determinará la visibilidad y la legibilidad del texto en el medio de comunicación. En este sentido, la elección de las fuentes tipográficas es de vital importancia, ya que la visibilidad hace referencia a la forma del tipo o carácter independiente, de manera que la legibilidad implica la velocidad y facilidad con la que se lee un texto (Chacón, 2015). “Diseñar para los ojos es diseñar para el cerebro, el órgano más complejo y el que rige todas nuestras actividades y nuestra conducta. El ojo y el cerebro hacen un todo“(Costa, 2008, p. 11 en Chacón, 2015). Además, cabe considerar que el uso del color o el tamaño de la letra son claves a tanto a la hora de evitar problemas oculares en los alumnos (recordemos que esta es una de las principales desventajas que se les atribuye a este tipo de materiales) como a la hora de mantener su atención.

Según Chacón (2015) no es necesario cambiar el diseño de las fuentes tipográficas porque ya han sido diseñadas por maestros tipógrafos que han analizado sus aspectos de diseño y su legibilidad, sin embargo consideramos que es necesario que exista esta posibilidad a fin de adaptar el texto a las diferencias de diversidad existentes en el aula.

Los diseñadores prefieren para estas páginas el uso de las familias Times o Arial, sin considerar otras posibilidades. Aunque los editores están predeterminados con la Times de 12 puntos, es recomendable emplear otros tipos como son las familias con patines, con tamaños menores a 12 puntos. (Fragano y Cruz, 2001)

Tal y como señalan Espinoza y Solano (2007) es recomendable “no jugar en exceso con el tipo de letra, sino más bien con el tamaño para distinguir títulos, subtítulos, conceptos, citas, etc.” Al respecto, cabe señalar que el tamaño de la letra dependerá del tipo de destinatarios, así los lectores “expertos” no tendrán dificultades con una letra más pequeña mientras que, los primeros lectores o los que tengan más dificultades necesitarán una más grande; de este modo, si el material permite la modificación del texto ayudará a adecuarse a los ritmos individuales de los estudiantes en este aspecto.

Con respecto al uso del color, Kalyuga et al. (1999) y Ozcelik et.al. (2009) señalan que tienen un efecto positivo en el aprendizaje. Los conceptos se recuerdan mejor si tienen el mismo color en el texto y una relación con una imagen ya que, de este modo, los alumnos necesitan menos tiempo para buscar la correspondencia entre ellos.

Respecto a la composición del texto se considera, en primer término, la alineación. Fragano y Cruz (2001) señalan, al respecto que:

La composición en bandera o justificada a la izquierda, cuyas líneas no tienen una longitud rigurosa, es la más adecuada para los textos en libros electrónicos. Esta alineación ayuda al ojo para que no se pierda fácilmente al recorrer y pasar de una línea a otra.

De forma más concreta, se pueden distinguir los siguientes tipos de alineación:

- Derecha: Son los párrafos que están alineados a la derecha. Esta alineación es sólo para textos cortos, ya que con los largos se hace incómoda la lectura, debido a que nosotros leemos de izquierda a derecha.
- Izquierda: es la más ampliamente utilizada.
- Centrada: para párrafos pequeños y poco texto.
- Justificada: Esta alineación se usa para piezas donde no hay mucho espacio como en los periódicos
- En forma de algo: Esta alineación es más creativa y se puede hacer siempre y cuando venga con el concepto y no arriesgue la fluidez de la lectura.

En cuanto a los marcadores textuales éstos sirven para dirigir la atención y que los estudiantes puedan navegar de forma casi intuitiva por material digital; se debe considerar, además, que el uso de los números ayuda a recordar mejor la información. Esto es debido a que los textos con números se leen de forma más detenida.

El interés por analizar estos elementos de la tipografía es tener presente que uno de los aspectos fundamentales de los materiales escolares, siguiendo el criterio de la funcionalidad, es su legibilidad, característica que aparecerá determinada en gran modo por las decisiones tomadas con respecto a la tipografía. Siempre se ha de buscar en el tipo de letra la legibilidad, no la estética. Hay letras que pueden resultar muy atractivas a simple vista pero que resulta ser una ardua tarea intentar leer lo que se transmite con ellas, caracteres que resultan estéticamente muy atractivos pero que pueden ser más difíciles de leer que otros menos bonitos. Asimismo, existen letras que dependiendo del tamaño, del interlineado, de la alineación, de la distribución por columnas o la existencia de cortes de palabras hacen más legibles o menos un texto (Espinoza y Solano, 2007, p.14)

Por último se abordan cuestiones como la hipertextualidad, aspectos ortográficos, léxicos y gramaticales así como otras características intrínsecas a los textos.

C.5. *Medios gráficos*

El análisis del contenido visual resulta revelador sobre todo si tratamos de estimar si el material a analizar es una mera digitalización de su modelo en papel o si ha sido pensado, diseñado y presentado pensando en las características propias de un libro de texto digital. Así, una mayor presencia de efectos visuales estáticos, sobre todo de dibujos, mapas y diagramas, apuntaría hacia esta dirección, la digitalización de un material impreso.

Otro aspecto a considerar es que actualmente nos encontramos en las aulas con un alumnado con capacidades, hábitos y competencias diferentes habituado a convivir con imágenes (Aguilera y Perales, 2018). Sería la contraposición que Carney y Levin (2002) denominan como “libro-estudiantes” frente a “Cyber-estudiantes”. Este mismo hecho ha sido puesto de manifiesto también por Area (2017) cuando alude a la expresión icónica y oral como formato propio de lo audiovisual.

Por su parte, los docentes, consideran que los efectos visuales disminuyen la complejidad de los contenidos y mejoran su comprensión, generando curiosidad e intereses en el alumnado tal y como han puesto de manifiesto los trabajos de Carney y Levin (2002) o Aguilera y Perales (2018).

En cuanto al tipo de efectos visuales distinguimos entre: imágenes fijas (las propias de un libro de texto en formato tradicional) y imágenes móviles. El primer grupo abarcaría las fotografías, ilustraciones, iconos, códigos QR y representaciones gráficas de la información. En el segundo grupo se situarían los vídeos, las animaciones....

Cabe señalar, además que son varias las investigaciones que muestran como el uso de imágenes en los manuales escolares afectan favorablemente al aprendizaje del alumno; así, por ejemplo, se pone de manifiesto su capacidad para interesar y motivar al lector, sirven para proporcionar información espacial la cual es difícil de expresar en palabras, etc.

El estudio llevado a cabo por Carney y Levin (2002) demostró que las imágenes puramente decorativas no tienen efectos sobre el aprendizaje mientras que, las imágenes nemotécnicas sí. Creemos que en el caso de los libros de texto digitales podríamos extrapolar el concepto de imágenes que se baraja en esta investigación (la imagen estática) a los tipos mencionados anteriormente.

Se ha considerado además el tratamiento que desde las imágenes presentes en los LTD se hace de la diversidad socio-cultural ya que en ellas se pueden encontrar valoraciones (positivas o negativas) de diferentes grupos sociales bajo las cuales subyacen determinadas orientaciones ideológicas (Parra, 2009). La información que llega a través de las imágenes, más aún considerando el papel que juegan en el contexto digital actual, pueden calar en la conciencia del alunando sin que se realice ningún tipo de reflexión sobre las mismas, produciendo que se reproduzcan los estereotipos y prejuicios raciales (González, Táboas y Rey, 2010). Además, tal y como señala Parra (2009), las investigaciones coinciden en señalar que los libros de texto transmiten mensajes sexistas y particularmente, las imágenes, no reflejan el equilibrio social existente. Este aspecto también es puesto de manifiesto por Torres (2008) cuando señala “los libros de texto que circulan en las instituciones escolares del Estado Español, las voces y representaciones de los «otros», son inexistentes o, en el mejor de los casos, una anécdota.” (p.91). Torres alude a las voces presentes y ausentes en los libros de texto que subyacen a una cosmovisión del ser humano y del mundo derivada de la religión católica o coherentes con esta.

TABLA 17.

Cultura escolar. Voces presentes y ausentes

CULTURA ESCOLAR	
Voces presentes	Voces ausentes
Mundo masculino	Mundo femenino
Personas adultas	Infancia, juventud y tercera edad
Personas sanas	Personas minusválidas físicas y/o psíquicas
Personas heterosexuales	Culturas gais, lesbianas y transexuales
Profesiones de prestigio	Clases trabajadoras y la pobreza
Mundo urbano	Mundo rural y marinero
Estados y naciones poderosas	Naciones sin Estado
Raza blanca	Etnias minoritarias o sin poder
Primer mundo occidental	Países orientales y Tercer Mundo
Religión católica	Otras religiones, agnosticismo y ateísmo

Nota. Tomado de Torres, J (2008) Diversidad cultural y contenidos escolares. *Revista de educación*, 345, p.92

Por otro lado, respecto a las imágenes, es interesante considerar la «Walt Disneyzación» (Giroux, H., 1996 cit. por Torres, 2008) entendida como la presentación de la información y la realidad a través de personajes fantásticos y seres irreales de la que la mayoría de libros de texto abusa.

El último ítem se refiere a las consideraciones que de manera general deben tenerse en cuenta a la hora de incluir imágenes y que han sido puestos de manifiesto por autores como Caney y Levin (2002) y Reints y Wilkens (2012), a saber:

- El propósito de la ilustración debe estar claro
- Las ilustraciones deben tener título
- Debe existir una estrecha vinculación entre el texto y lo visual
- El valor de una ilustración es mayor cuando es parte de la tarea.

C.6. Locuciones

Se examinan, en caso de incluirlas, las locuciones narradas o leídas de los contenidos que pueden incluir acompañarse con música y efectos de sonido. Del mismo modo que en el caso de las imágenes se ha tomado en consideración la diversidad de tonalidades que pueden existir atendiendo a diferentes aspectos de la diversidad humana, tales como la edad, el género, el acento, etc.

C.7. Sonidos

Del mismo modo que en el caso anterior, se examinan los sonidos presentes en los LTD distinguiendo entre los que se produce al realizar distintas acciones, como “pasar paginas”, de los que se producen automáticamente y la música.

C.8. Combinación de efectos

En este último apartado se pretende determinar si la combinación de todos los elementos anteriores (texto, imágenes, locuciones y sonidos) es adecuada o da lugar a una “intoxicación” del usuario.

3.5.3.4. Dimensión D. Elementos didácticos y perspectiva metodológica.

Teniendo en cuenta que vamos a analizar un material didáctico no podemos dejar de hacernos eco de un análisis pedagógico. En este cuarto ámbito de análisis debemos tener en cuenta que las características de un tipo de aprendizaje concreto requerirán un tipo estrategias de enseñanza concreta de este modo, el instrumento se centrará en identificar las cuatro unidades de análisis que detallamos a continuación. Cabe decir, que otro objetivo de este

ámbito será determinar en qué medida el material a analizar puede ayudar, con las actividades y estrategias que incluye, a que los alumnos regulen su propio proceso de aprendizaje. Las cuatro unidades de análisis que se distinguen son:

D.1. Consideraciones generales

Tomando como referencia la guía de Martínez Bonafé (1992), en esta primera unidad de análisis se tratan aspectos referidos al material en sentido global, tales como la explicitación de fuentes y la estructuración general del mismo, por ejemplo en temas o unidades.

D.2. Las estrategias de enseñanza

Las estrategias de aprendizaje hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos. Concretamente se puede decir, que las estrategias tienen el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento, y la utilización de la información. Se ha tomado como referencia para elaborar este apartado las categorías establecidas por Van Beek (2009 en Reints y Wilkens 2012:8) sobre las estrategias que deben encontrarse en un proceso de enseñanza eficaz. A saber: activación de los conocimientos previos, dirección y mantenimiento de la atención, presentación de posibilidades para poner en práctica los conocimientos, motivación, posibilidad de feedback y el reflejo del proceso de aprendizaje.

D.3. Actividades didácticas

Esta unidad está orientada a obtener una caracterización detenida y minuciosa del tipo de actividades presentadas. Se considera, en primer lugar, los tipos de actividades didácticas que se pueden encontrar tomando como referencia la síntesis realizada por Reints (2015). Dado que el tipo de actividades dependerá de los objetivos que se pretenden conseguir se ha relacionado este ítem (143) con los niveles cognitivos que según la taxonomía de Bloom se ponen en práctica para su resolución.

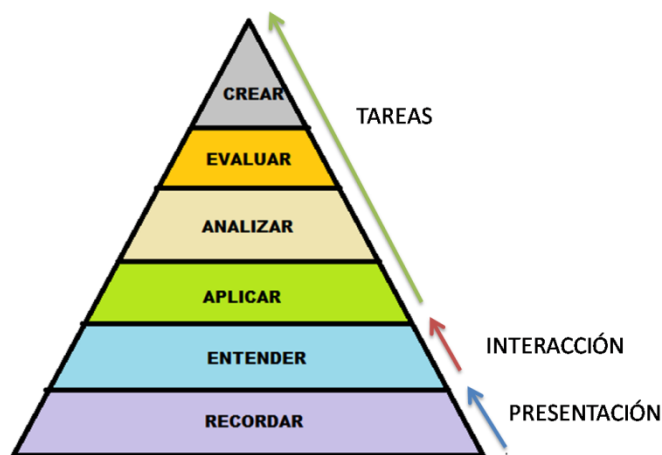


Gráfico 6. Tipos de actividades y niveles de la taxonomía de bloom.
Fuente: Reints, A. (2015)

Además, se analiza el esfuerzo cognitivo que exigen las actividades presentadas (ítem 144), se presenta una clasificación basada en la Taxonomía de Bloom y que está estrechamente vinculado con el ítem inmediatamente anterior (Tabla 18)

Tabla 18.
Esfuerzo cognitivo de las actividades presentes en los LTD

GRADO	TIPOLOGÍA DE ACTIVIDADES.
Bajo	Actividades que se resuelven a través de la consulta del propio material basados en leer la información, seleccionarla y/o memorizarla
Medio	Actividades que se resuelven con la reinterpretación de la información tales como, sintetizar la información, hacer esquemas, relacionar conceptos...
Alto	Actividades donde se analiza, interpreta, contrasta, explica y aplica o evalúa la información de forma crítica procedente de diversas fuentes.

Nota. Elaboración propia

Por otro lado, se analiza la posibilidad de adaptar las actividades al alumnado, tal y como ya hemos señalado, no todo el mundo aprende igual por lo que se hace necesario que el material permita variar y/o adaptar las actividades. En relación con este aspecto se han considerado los ocho tipos de inteligencia señalados por Gardner (1998), a saber: verbal-lingüística, lógico-matemática, viso-espacial, musical-rítmica, corporal-cenestésica, naturalista, interpersonal e intrapersonal.

Se hace necesario reflexionar en esta unidad de análisis sobre el tipo de actividades digitales que incluye el material, en el caso de haberlas, y considerar estas en cada uno de los ítems. Es decir, cabe reflexionar sobre si existen diferencias significativas, por ejemplo, en el tipo de esfuerzo cognitivo, entre las actividades que se resuelven digitalmente y el resto de actividades planteadas en el LTD.

D.4. Regulación del proceso de aprendizaje por parte de los alumnos

En este caso trataremos de detectar las herramientas que se les proporciona a los alumnos para ser conscientes de su propio proceso de aprendizaje a fin de realizar un aprendizaje más significativo y efectivo ya que, tal y como señala Han (2014) las funciones características de los LTD ayudan a superar el entorno de aprendizaje centrado en el docente lo que exige una autorregulación por parte del alumnado.

La autorregulación se entiende como la capacidad para tomar el control del proceso de aprendizaje siendo capaz de reconocer las propias limitaciones. Según Lee, Moon y Cho (2015) al emplear LTD los discentes deben realizar estrategias como encontrar sus propias fuentes y crear contenidos de aprendizaje nuevos. Esto supone que sean capaces de regular y dirigir sus acciones, juzgar la información y decidir si usarla. Es decir, “the whole management modulation operates toward their learning goals” (p.64).

Los ítems englobados bajo este ámbito de análisis (151 a 155) pretenden desentrañar si el material posibilita la autorregulación y que medios puede emplear el alunando para ello.

D.5. Evaluación y seguimiento

Por último, en cuanto a la perspectiva didáctica de los materiales, los ítems 156 a 160 se encaminan a analizar que tratamiento se le da a la evaluación en cada LTD.

3.5.3.5. Dimensión E. Análisis del contenido

El cuarto ámbito de análisis se centra en el contenido del libro de texto digital que se subdivide, a su vez en tres unidades independientes pero interrelacionadas entre sí: selección, organización y modalidades de contenido.

E.1. Selección del contenido.

En esta primera unidad de análisis se pretende detectar si la selección del contenido ha sido adecuada a fin de que el alumnado realice un aprendizaje significativo. Para ello se valora la conexión de este con los conocimientos previos de los discentes, la capacidad de suscitar su interés y, en estrecha relación con este último criterio, el grado de identificación del contenido con los discentes.

E.2. Organización del contenido

Por su parte, esta unidad de indagación está dirigida a determinar la organización del contenido teniendo en cuenta que esta, tal y como señala Reint y Wilkens podrá ayudar o dificultar el proceso de aprendizaje de los alumnos. En este sentido distinguimos entre:

E.3. Modalidades de contenido/formatos:

El contenido de un libro de texto impreso puede ser expuesto de maneras diversa, en el caso que nos ocupa, el de los libros de texto digitales, debemos tener en cuenta que este puede optar múltiples formas aprovechando las potencialidades que ofrece el soporte multimedia y, respetando una de sus características definitorias, la multimodalidad, según la cual en el proceso de aprendizaje se usan de forma simultánea los diferentes sentidos. De esta forma, esta unidad de análisis trata de determinar si el material a analizar aprovecha las potencialidades del mundo digital o si, por el contrario, se queda en la versión digitalizada del formato en papel.

Cabe señalar, además que no todos los alumnos aprenden de igual forma “*some pupils have more visual learning style, others more auditory*”. Por ello, un libro de texto digital de calidad será aquel en el que se combinen diferentes modalidades de presentación del contenido.

En este ámbito de análisis de la calidad de los libros de texto digitales, pretendemos alcanzar una visión global y lo más completa posible respecto al modo en el que el contenido es tratado en cada uno de los materiales a analizar.

3.5.3.6. Dimensión F. Análisis económico

Tal y como se pudo comprobar en la revisión teórica realizada, actualmente el libro de texto digital es un objeto utilizado políticamente para “demostrar” la inversión que los gobiernos (central y autonómicos) hacen en educación y, por otro lado, constituye un producto editorial. En este último caso, casi todas las editoriales incluyen entre sus títulos algún libro de texto de estas características que es pensado en ocasiones más como producto que como recurso educativo con un valor pedagógico significativo. En este sentido nos ha parecido pertinente incluir esta dimensión (tomada del Protocolo para la evaluación y elección de materiales curriculares digitales, elaborado por la Universidad de Valencia²⁷) en la que se

²⁷ Peirats chacón, J. (coord.) (2016). Protocolo para la evaluación y elección de materiales curriculares digitales. Análisis de la transición del libro de texto tradicional al digital en los niveles de enseñanza obligatoria (Ref. UV-INV-PRECOMP12-80769). Departamento de Didáctica y organización escolar Universidad de Valencia. <http://crieuv.wix.com/crie#!protocolo/efsdz>

analiza por un lado el impacto económico para los centros y, por otro, el impacto económico para las familias.

3.5.3.7. Dimensión G. Valoración global del material analizado

Por último con el objetivo de proporcionar una visión panorámica de los resultados obtenidos tras la evaluación del libro de texto digital, el instrumento incluye este último bloque de análisis. Este incluye una serie de ítems o categorías destinadas a estimar la calidad del material analizado teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el proceso previo de valoración.

1.5.6. Instrumento/guía para el análisis/selección de libros de texto digitales para Ed. Primaria

En la portada debe constar:

Título completo del material analizado. Editorial a la que pertenece.

Datos de la evaluación. Fecha de inicio y fin.

Hardware y software empleados por el/la evaluador/a.

A. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL

A.1. Atributos bibliográficos

001	Título/Denominación			
002	Subtítulo (si lo tiene)			
003	Fecha o año de publicación:			
004	Edición			
005	Colección (si la tiene)			
006	Tipo de LIBRO DE TEXTO.	Alumno	<input type="checkbox"/> Básicos <input type="checkbox"/> Auxiliares <input type="checkbox"/> Complementarios	
		Profesor	<input type="checkbox"/> Básicos <input type="checkbox"/> Auxiliares <input type="checkbox"/> Complementarios	
007	Contextualización del material en el currículum escolar	Etapa/s		
		Nivel		
		Aborda	<input type="checkbox"/> Materia o área	
			<input type="checkbox"/> Interdisciplinar	
<input type="checkbox"/> Globalizado				
008	Descripción de la obra (si la tiene)			
009	Palabras clave (si la tiene)			
010	Autoría	Nombres		
		Información sobre los derechos de autor	<input type="checkbox"/> Copyright ©	
			<input type="checkbox"/> CopyLeft ©	
	<input type="checkbox"/> CreativeComons ©	Indicar el tipo		

		Perfiles profesionales que participaron en la elaboración del material (si se indica).		
011	Editorial o sello editor	Tipo de editorial	<input type="checkbox"/> Editoriales de tradicionales <input type="checkbox"/> Editoriales de mercado <input type="checkbox"/> Editoriales de plataforma	
012	Precio de venta:			
013	ISBN o DRM			
014	Idioma (s)y territorios (áreas geográficas en las que se utiliza):	Otros idiomas disponibles:		
Observaciones				

A.2. Indicadores persistentes de obras digitales

015. El material incorpora identificadores persistentes

- No se indica
- No
- Si, indicar de que tipo:
 - Sistema Handel
 - DOI (Digital Object Identifier)
 - PURL (Persistence Uniform Resource Location)
 - ISTC (International Text Code Identifier)
 - Radio Frequency Identifier RFID
 - Otros:

A.3. Documentación complementaria

016	¿Junto con el libro de texto digital se incluye material complementario?	
	<input type="checkbox"/> Programación didáctica	
	<input type="checkbox"/> Guía del profesor	
	<input type="checkbox"/> Actividades iniciales	
	<input type="checkbox"/> Actividades de refuerzo	
	<input type="checkbox"/> Actividades de ampliación	
	<input type="checkbox"/> Propuesta de evaluación	
	<input type="checkbox"/> Manual de usuario	
	<input type="checkbox"/> Otros (indicar cuáles):	

017. Imagen de referencia

Observaciones y/o conclusiones del apartado datos de identificación:

--

B. ANÁLISIS TECNOLÓGICO**B.1. Formato**

018	Señala el formato del material.	
	<input type="checkbox"/> MOBI <input type="checkbox"/> ePub <input type="checkbox"/> TXT <input type="checkbox"/> PDF <input type="checkbox"/> HTML <input type="checkbox"/> CHM <input type="checkbox"/> Otros. Indicar cual:	
019	En relación con lo anterior, podemos decir que nos encontramos ante un libro de texto digital	
	<input type="checkbox"/> Sin formato <input type="checkbox"/> Formato definido inalterable <input type="checkbox"/> Formato definido alterable <input type="checkbox"/> Interactivo	
OBSERVACIONES:		

B.2. Requisitos técnicos

020	Procesador	
021	Memoria	
022	Almacenamiento	
023	Sistemas operativos soportados	<input type="checkbox"/> iOS <input type="checkbox"/> Windows <input type="checkbox"/> Android <input type="checkbox"/> Linux
024	Resolución de pantalla	
025	Calidad de color	
026	Gráficos	
027	Plugins	
028	Navegadores	<input type="checkbox"/> Google Chrome <input type="checkbox"/> Mozilla Firefox <input type="checkbox"/> Opera <input type="checkbox"/> Safari <input type="checkbox"/> Internet Explorer <input type="checkbox"/> Otros. Indicar cual

029	JavaScript	<input type="checkbox"/> activadas <input type="checkbox"/> desactivadas
030	Cookies	<input type="checkbox"/> activadas <input type="checkbox"/> desactivadas
031	Roll overs	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> NO
032	Conexión	
033	Batería	
034	Sistemas Periféricos	<input type="checkbox"/> Teclado <input type="checkbox"/> Ratón <input type="checkbox"/> Otro/s (Especificar)
035	Otros:	
036	¿Dónde se incluye esta información?	
	OBSERVACIONES:	

B.3. Tipos de acceso

037	¿Qué tipo de acceso posibilita el material?	
	<input type="checkbox"/> <i>Online.</i>	<input type="checkbox"/> Acceso restringido a usuarios/as registrados/as <input type="checkbox"/> Acceso abierto
	<input type="checkbox"/> <i>Offline.</i>	<input type="checkbox"/> Acceso restringido a usuarios/as registrados/as <input type="checkbox"/> Acceso abierto
	<input type="checkbox"/> <i>Online y offline</i>	<input type="checkbox"/> Acceso restringido a usuarios/as registrados/as <input type="checkbox"/> Acceso abierto
038	Si es necesario registrarse, ¿Qué datos se solicitan para el acceso?	
	OBSERVACIONES:	

B.4. Plataforma

- 039 ¿Se incluye información sobre la plataforma en la que funciona/está albergado?
 No
 Si. Especificar dónde.
049. Otros datos de interés sobre la plataforma. (Tipo de plataforma, diseño....)

B.5. Mantenimiento y resolución de incidencias

050. El mantenimiento y resolución de incidencias está:
 Incluido.
 No incluido
 No se especifica
060. Presenta ayuda para su descarga/acceso/instalación
 No
 Si. Especificar.

B.6. Tratamiento de datos.

061. Se especifica el uso que se va a hacer de los datos de registro o los generados al emplear

el material.

- No
- Sí. Especificar dónde y que se dice exactamente.

062. Las consultas y/o actividades realizadas dentro del material y/o en la plataforma:

- Quedan registradas las veces que el alumnado accede, el tiempo de consulta, actividades realizadas, el lugar de conexión, etc.
- Sin registro.
- No se indica

063. Se explicita quien tiene acceso a los datos generados.

- No
- Sí. . Especificar quién (administrador/a, profesorado, alumnado...) y dónde se aloja (servidor centro/propios, equipo, servidor empresa...)

Observaciones y/o conclusiones del apartado análisis tecnológico

C. ANÁLISIS DEL DISEÑO Y LA PRESENTACIÓN

C.1. Estructura del material

064. ¿Cómo se estructura el material? Breve descripción del material cada una de sus secciones. Incluir imágenes de referencia.

C.2. Interactividad y usabilidad

065. El material cumple los criterios de *accesibilidad web*

- No
- Sí.

Justificar la respuesta:

066. Manejo fácil e intuitivo

- No
- Sí.

Justificar la respuesta:

067. Los menús (etiquetas, botones...) son fáciles de entender

- No
- Sí.

Justificar la respuesta:

068. La distribución de la información en pantalla es clara.

- No
- Sí.

Justificar la respuesta:

069. Las opciones desactivadas se diferencian de las activas

No

Sí.

Justificar la respuesta:

070. Se pueden gravar los resultados obtenidos para acceder posteriormente al lugar de abandono.

No

Sí.

Justificar la respuesta:

071. Carga y velocidad razonables

No

Sí.

Justificar la respuesta:

072. Errores de programación

No

Sí.

Justificar la respuesta:

C.3. Presentación de las pantallas

073. Calidad estética, diseño atractivo

No

Sí.

074. El aspecto gráfico se mantiene uniforme (no abusa de cambios excesivos en colores de diferente gama, estilo, formatos de los textos, etc.)

075. El texto se ajusta a las diferentes pantallas de los dispositivos en los que se puede visualizar.

076. Se puede ajustar la intensidad y brillo de la pantalla

C.4. Texto escrito

077. Existen una consistencia tipográfica para los distintos apartados del texto (textos generales, títulos, encabezados)

No

Sí. De forma más concreta, esta consistencia se hace patente en la utilización, para cada apartado concreto del mismo:

Color

Tamaño

Fuente

Uso de mayúsculas o minúsculas

078. En relación a la tipografía, se incluye algún editor o herramienta específica que permita modificar los criterios antes mencionados (color, tamaño, tipo de letra....)

No

Sí.

079. Tipo de **composición del texto** o alineación:

Alineado a la izquierda

Alineado a la derecha

Centrado

Justificado:

En forma de algo (por ejemplo en espiral, en forma de árbol...)

080. En cuanto a la estructura del texto:

- Existen palabras que permiten vislumbrar la estructura del texto. (En primer lugar, a continuación, para finalizar...)
- Se puede vislumbrar la estructura textual a “simple vista”
- Todas las páginas cuentan con títulos o encabezados

090. Las páginas presentan:

- Márgenes pequeños
- Márgenes grandes
- Uso aleatorio de ambos

100. La separación entre líneas/párrafos es:

- Escasa
- Suficiente
- Excesiva

101. Se combina el texto con imágenes u otros elementos visuales

- No
- SI. En este caso
 - El texto y la imagen que lo apoyan se sitúan en la misma página

102. Se utilizan marcadores para dirigir la atención

- No
- Si. Indicar cuales
 - Marcos
 - Iconos
 - Números
 - Otros (indicar cuáles)

103. Proporciona enlaces o hipervínculos

- NO
- SI. En caso de respuesta afirmativa
 - Proporciona información significativa sobre los mismos
 - Diferencia enlaces consecutivos en la misma línea mediante caracteres de separación o distintos colores.
 - Se emplea un tipo de tipografía específica para este tipo de recursos que no se utiliza en el resto del texto para no confundir al usuario (por ejemplo subrayado y azul)

104. En relación a las características ortográficas, léxicas y gramaticales:

- Plano léxico:
 - Presenta un vocabulario acorde al nivel educativo de los alumnos
- Plano ortográfico:
 - Presenta faltas de ortografía
 - eliminación de convenciones escritas (tildes, signos de puntuación...)
 - simplificación gráfica de algunas formas: k por el dígrafo que
 - escaso cuidado en la corrección y la presentación
 - rasgos están asociados con la expresión de la emotividad o con la modelización (exceso de puntuación)
 - manipulaciones gráficas que buscan simular la entonación
 - Uso del arroba de manera genérica
 - Presenta errores de traducción

105. Presenta variedad de géneros literarios

- No
- SI. Indicar cuales:

106. Se pueden distinguir las siguientes características propias de la escritura digital:

- Hipertextualidad
- Intertextualidad
- Géneros textuales digitales
 - Comunicaciones sincrónicas (chats, MUD y mundos virtuales)
 - Comunicaciones asincrónicas (correo electrónico, listas de distribución, foros, sitios virtuales)

107. A modo de resumen, presenta las siguientes características de los buenos textos en pantalla:

- Textos pequeños con estructura clara
- La información más importante se encuentra en el medio
- Las páginas no ocupan más de media pantalla con una clara composición de párrafos
- Cada pantalla trata un solo bloque de información o tema
- Los contenidos que no son relevantes para todos los estudiantes están en hipervínculos
- La negrita y la cursiva no están subrayadas para no confundirlas con hipervínculos
- Uso de palabras clave en la misma página

C.5. Presentación de efectos visuales

108. Se pueden distinguir los siguientes medios gráficos:

Imágenes fijas	<input type="checkbox"/> Fotografía
	<input type="checkbox"/> Ilustración
	<input type="checkbox"/> Iconos
	<input type="checkbox"/> Códigos QR
	<input type="checkbox"/> Representación gráfica de información Especificar: Gráficos, esquemas, infografías....
Imágenes móviles	<input type="checkbox"/> Animación
	<input type="checkbox"/> Vídeo
	<input type="checkbox"/> Cine
	<input type="checkbox"/> Televisión
Observaciones:	

109. Incluyen personajes que reflejan:

	NºReferencias	Justificación
<input type="checkbox"/> Diversidad funcional		
<input type="checkbox"/> Diversidad sexual		
<input type="checkbox"/> Diversidad de género		
<input type="checkbox"/> Diversidad cultural.		
<input type="checkbox"/> Diferentes generaciones y edades.		
<input type="checkbox"/> Diversidad religiosa		
<input type="checkbox"/> Diversidad física		
<input type="checkbox"/> Otros: indicar cuales		
Observaciones		

110. Podemos decir en definitiva que, grosso modo, los contenidos visuales:

- Tienen un propósito/ función clara
 - Tienen una función propia
 - Existe una estrecha vinculación entre el texto y lo visual
 - Las ilustraciones forman parte de las tareas
 - Tienen un tamaño adecuado para su correcta visualización
- Justifica:

C.6. Sonidos

111. ¿Qué sonidos se integran en el libro de texto digital?

- Música
- Efectos sonoros provocados por los usuarios
- Efectos sonoros no provocados por los usuarios
- Otros (especificar)
- N/A

112. Los sonidos mejoran la comprensión de los contenidos

- Sí No N/A

Justificar:

113. Son estridentes, molestan

- Sí No N/A

Justificar:

114. Se pueden desactivar

- Sí No N/A

Justificar:

115. La calidad del sonido es buena.

- Sí No N/A

Justificar:

116. En el caso de la música, incluye diferentes géneros musicales

- Sí No N/A

Justificar:

117. Incluye variedad de efectos

- Sí No N/A

Justificar:

C.7. Locuciones

118. ¿Qué tipo de locuciones aparecen?

- Narración sin texto (voz en off)
- Narración con texto
- Otros (Especificar)
- N/A

Observaciones:

119. Se escuchan con claridad

- Sí No N/A

Justificar:

120. Son coherentes con los objetivos y contenidos del material

- Sí No N/A

Justificar:

121. Incluyen locuciones que reflejan:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Diversidad funcional | () Sí () No () N/A |
| Diversidad cultural | () Sí () No () N/A |
| Diversidad género | () Sí () No () N/A |
| Edades | () Sí () No () N/A |
| Diversidad de acentos, dejes... | () Sí () No () N/A |
| Otro/a..... | () Sí () No () N/A |

Observaciones:

C.8. Combinación de efectos

122. Los diferentes lenguajes utilizados se inter-relacionan correctamente

Sí () No () N/A

Justificar:

123. ¿Se tiene en cuenta el “Principio multimedia” según el cual el texto y la imagen se presentan simultáneamente?

() Sí () No () N/A

Justificar:

124. Se muestra el texto y el contenido visual en la misma página o pantalla? (principio de contigüidad)

() Sí () No () N/A

Justificar:

125. ¿Se evita una redundancia de textos, sonidos y contenidos visuales? (Principio de redundancia)

() Sí () No () N/A

Justificar:

Observaciones y/o conclusiones del apartado análisis del diseño y la presentación

D. ELEMENTOS DIDÁCTICOS Y PERSPECTIVA METODOLÓGICA

D.1. Consideraciones generales²⁸

126. Explicitación de contenidos

() Sí () No () N/A

Justificar:

127. Objetivos del material acordes con los explicitados

() Sí () No () N/A

Justificar:

128. Contenidos del material acordes con los explicitados

() Sí () No () N/A

Justificar:

²⁸ Adaptado de: Bonafe, E. (1992). ¿Cómo analizar los materiales?. *Cuadernos de pedagogía*, 203, 14-18.

- 129.Contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje
 Sí No N/A
Justificar:
- 130.Contenidos y actividades para distintos agrupamientos
 Sí No N/A
Justificar:
- 131.Contiene recursos para grupos de refuerzo, diversificación, etc.
 Sí No N/A
Justificar:
- 132.Relación de contenidos con el entorno del alumno
 Sí No N/A
Justificar:
- 133.Relación de los contenidos con otras unidades y materias
 Sí No N/A
Justificar:
- 134.Tratamiento de temas transversales
 Sí No N/A
Justificar:
- 135.Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo
 Sí No N/A
Justificar:
- 136.los objetivos, contenidos y actividades son coherentes con los criterios de evaluación o aprendizajes esperados.
 Sí No N/A
Justificar:
- 137.Actividades organizadas para regular el proceso de aprendizaje (preparación, planificación, monitorización y evaluación).
 Sí No N/A
Justificar:
- 138.Actividades se autor regulan automáticamente en función de las interacciones del usuario/a
 Sí No N/A
Justificar:
- 139.Herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje (calendarios, resumen de temas...)
 Sí No N/A
Justificar:

D.2.Estrategias de enseñanza

- 140.Se incluyen estrategias para la activación de conocimientos previos. Como aparecen reflejadas? (incrustadas en la misma página, enlace externo...)
 NO
 Si
- Formula preguntas
 - Resume lecciones
 - Lectura de textos anteriores
 - Consulta de fuentes externas
 - Esquemas, cuadros sinópticos

- Mapas conceptuales
- Gráficos
- Imágenes
- Videos
- Preguntas de aplicación.
- Ejemplos
- Otros (indicar cuáles)

Observaciones:

141.El LTD presenta actividades de refuerzo y/o ampliación

- NO
- SI. Indicar como:

	Indicar cómo se presentan estas actividades.
<input type="checkbox"/> Actividades al principio/final del libro.	
<input type="checkbox"/> Actividades complementarias disponibles.	
<input type="checkbox"/> Actividades extra	
<input type="checkbox"/> Actividades de autoevaluación	
<input type="checkbox"/> Otras (Especificar)	

142.Hay posibilidad de retroalimentación

- NO SI.

Justificar:

D.3.Actividades didácticas

143.Se distinguen los siguientes tipos de actividades didácticas:

- Presentaciones con actividades para el estudiante como escuchar, mirar, leer
- Interacciones con actividades para el estudiante como chat, diálogos, juego de roles.
- Asignaciones/tareas como resolver problemas, observación, ejercitación
- Otras. Especificar.
 - **Observación ítem 1:** Teniendo en cuenta lo indicado en la pregunta anterior, la propuesta de actividades de este material ¿en qué niveles de la taxonomía de Bloom se podrían ver reflejados?
 - Recordar Entender
 - Aplicar Analizar
 - Evaluar Crear

Justifica:

144.Qué grado de esfuerzo cognitiva se precisa a la hora de realizar las actividades:

<input type="checkbox"/> Bajo. Actividades que se resuelven a través de la consulta del propio material basados en leer la información, seleccionarla y/o memorizarla.
<input type="checkbox"/> Medio. Actividades que se resuelven con la reinterpretación de la información tales como, sintetizar la información, hacer esquemas, relacionar conceptos....
<input type="checkbox"/> Alta. Actividades donde se analiza, interpreta, contrasta, ex-plica y aplica o evalúa la información de forma crítica procedente de diversas fuentes.

145. Las tareas pueden ser ampliadas, modificadas o corregidas durante el proceso de realización. .

SI NO

Justifica:

146. Las tareas o actividades son repetitivas de unas unidades/bloques de contenidos a otros.

SI NO

Justifica

147. ¿Son el tipo de actividades adecuadas a los objetivos de aprendizaje? (en el caso de que no se especifiquen los objetivos indicarlo.

SI NO

Justifica:

148. ¿Se tienen en cuenta las diferencias entre los alumnos a la hora de plantear actividades didácticas? ¿Cómo?

SI NO

Justifica:

149. Las actividades tienen en cuenta los distintos tipos de inteligencias señaladas por Gardner.

SI NO

Justifica

D.4. Uso y regulación del proceso de aprendizaje por parte de los usuarios

150. ¿Qué tipo de uso posibilita el material:

Consulta.

Realización de ejercicios.

Participación abierta (foros, espacios de debate y trabajo del alumnado).

Otro (especificar)

151. Permite la edición, modificación, adaptación...

Sí. Especificar a quién y cómo.

No

152. Permite la interacción entre los diferentes participantes (alumnado, profesorado, entre centros...

No

Sí. El modelo de esta interacción es en forma de:

Contenidos

Actividades

Producto final

Otros. Especificar.

153. El tipo de comunicación que se produce es :

Sincrónica (por ejemplo a través de una red social)

Asincrónica

Otra:

154. Implicación de las familias en el uso del material:

- Formación de las familias.
- Tutoriales virtuales.
- Actividades en familia
- Otras. Especificar.

D.5. Evaluación y seguimiento

155. Detalla criterios y estrategias de evaluación

- Sí NO

Justifica:

156. Proporciona orientaciones para la temporalización:

- Sí NO

Justifica:

157. Cuenta con un sistema de apoyo y tutorización:

- Sí. ¿Para quién? (docente, alumnado...):
- No.

158. Sistema de evaluación y seguimiento:

- El docente puede conocer el acceso y comunicar los resultados obtenidos.
- El alumnado puede conocer el acceso y comunicar los resultados obtenidos.
- El docente puede comprobar el progreso de los estudiantes, los errores más comunes así como los alumnos plantear dudas.
- El alumnado puede comprobar su progreso, conocer los errores más comunes así como plantear dudas.

Observaciones:

159. Corrección de actividad y calificaciones:

- Las actividades son autoevaluables.
- Las actividades requieren la evaluación del profesorado.
- Se dan ambas posibilidades

Observaciones y/o conclusiones de la dimensión de análisis Elementos didácticos y perspectiva metodológica.

E. ANÁLISIS DEL CONTENIDO

E.1. Selección del contenido

160. Se explicitan las fuentes documentales:

- Sí No

Justifica

161. Incluye ámbitos del saber variados: especializados o académicos, popular, tradicional...

- Sí No

Justifica:

162. Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado.

Sí No

Justifica:

163. Se facilitan diferentes fuentes para el tratamiento de un mismo contenido.

Sí No

Justifica:

164. Se refleja en la selección de contenidos el carácter disciplinar, interdisciplinar o globalización.

Sí No

Justifica:

165. Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad socio-cultural y política existente

Sí No

Justifica:

166. Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación.

Sí No

Justifica:

167. La información proporcionada es correcta y está actualizada.

Sí No

Justifica:

E.2. Relación con los aprendizajes previos e identificación con el alumnado

168. La cantidad de información y datos es la adecuada para el nivel psicoevolutivo del alumnado al que dirige.

Sí No

Justifica:

169. La cantidad de información y datos es la adecuada para el nivel curricular del alumnado al que dirige.

Sí No

Justifica:

170. Facilita la incorporación de información y datos para la contextualización/individualización de los aprendizajes.

Sí No

Justifica:

E.3. Organización del contenido

171. Se expresa la lógica que organiza y secuencia el contenido

Sí No Justifica:

172. El contenido se organiza siguiendo una progresión en su exposición y explicación:

No

Sí. Especificar (de lo particular a lo global, de lo simple a lo complejo, de lo próximo a lo lejano...)

179. ¿Qué tipo de estructura general se distingue en la organización de los contenidos?

Lineal (secuencia de actividades)

Ramificada (secuencia que depende de los aciertos)

Otra/o. Especificar.

- 180.La presentación del contenido es clara. Rápidamente se localizan cada uno de los apartados e ideas que se exponen:
 Sí No
 Justifica:
- 181.La amplitud del contenido abarca:
 Un curso
 Un ciclo o etapa
 Una sola unidad dentro de un curso
 Otras. Especificar
- 182.El contenido se organiza a través de una jerarquía de unidades temáticas
 Sí. Ejemplo.
 No
- 183.La presentación del contenido es clara. Rápidamente se localizan cada uno de los apartados e ideas que se exponen.
 Sí No
 Justifica:
- 184.El contenido respeta los derechos de propiedad intelectual cuando utiliza otras fuentes porque
 Se citan las fuentes utilizadas.
 Si la obra tiene derechos de autor, no se utiliza más de un:
 10% de la obra referenciada con derechos de autor
 Si se utiliza más de un 10% se dispone de permiso.
 N/A. Justificar:
- 185.Si la obra está sujeta a una licencia de uso abierto, por ejemplo, licencia cc o creative commons (ver <http://es.creativecommons.org/>) se respetan las condiciones de dicha licencia.
 Sí No N/a
 Justifica:

Observaciones y/o conclusiones de la dimensión relativa al contenido:

F. ANÁLISIS ECONÓMICO

F.1. Coste para el centro

- 186.Necesidad de licencia/as: Sí No
- 187.Número de licencias e importe: _____
- 188.Importe total licencias: _____
- 189.Soporte necesario: Sí No
- 190.Importe por unidad de soporte: _____
- 191.Coste total soporte: _____
- 192.*Software* propietario necesario: Sí No
- 193.Importe de cada aplicación: _____

- 194.Coste total aplicaciones: _____
195.Necesidad de Plataforma/*Website*: () Sí () No
196.Coste anual Plataforma/*Website*: _____
197.Servicio de mantenimiento: () Sí () No
198.Importe mensual del servicio: _____
199.Coste anual servicio mantenimiento: _____
200.Seguro: () Sí () No
201.Importe anual del seguro: _____
202.Subvenciones o ayudas: () Sí () No
203.Importe de cada una de las ayudas: _____
204.Total importe ayudas: _____
205.Coste total centro: _____

F.2. Coste para las familias

- 206.Coste económico familiar () Sí () No
-Importe del soporte necesario: _____
-Importe de las licencias: _____
207.Recursos tecnológicos familiares:
-Los alumnos disponen del soporte () Sí () No
-Los alumnos disponen de conexión a Internet () Sí () No
208.Valoración coste económico y nivel de eficacia esperado para el logro de los objetivos planteados:

Observaciones y/o conclusiones del apartado criterios económicos:

G. VALORACIÓN GLOBAL DEL LIBRO DE TEXTO DIGITAL ANALIZADO

209. Problemas, inconvenientes o aspectos que deberían mejorarse del libro de texto digital analizado:

210. Potencialidades del material analizado y ventajas respecto a su coetáneo en papel (si lo hubiera):



211. Valoraciones o conclusiones finales del análisis del material respecto a su calidad y adecuación para ser incorporado a las aulas.



CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan los datos obtenidos tras la aplicación de la guía, junto con una discusión sobre estos datos tomando en consideración el marco teórico anteriormente presentado. Cabe señalar que las evaluaciones individualizadas de cada uno de los materiales que conforman la muestra se pueden encontrar en el CD que complementa a este trabajo, en el se pueden encontrar las evaluaciones individualizadas de cada uno de los materiales que conforman la muestra.

A fin de mejorar la comprensión del análisis e interpretación de los resultados estos se presentan siguiendo un orden secuencial por aparición en el instrumento-guía de análisis y que contempla un total de 6 bloques de indagación que se corresponden con: datos de identificación, análisis tecnológico, análisis del diseño y la presentación, análisis de la perspectiva didáctica y metodológica, análisis de los contenidos y valoración global.

Así pues, el proceso de descripción de los resultados sigue la lógica de lo global a lo particular, presentándose los ámbitos de análisis y presentando el análisis de cada uno de los ítems que conforman el instrumento.

Por último, tras analizar cada uno de los ítems se presenta una valoración global de los resultados obtenidos presentando una descripción y discusión de los mismos contraponiendo los hallazgos aquí obtenidos con los resultados puestos de manifiesto por diferentes autores y/o investigaciones.

4.2. RESULTADO DE LA DIMENSIÓN DE ANÁLISIS A: IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL

En este primer ámbito de análisis se recogen aquellos datos que permiten caracterizar al material y facilitan su búsqueda y/o selección, a saber, título, autores, año de publicación, precio,...

Esta unidad de análisis se subdivide a su vez en tres apartados: Atributos bibliográficos, identificadores preexistentes de obras digitales y documentación complementaria.

4.2.1. Atributos bibliográficos

Esta unidad se subdivide a su vez en los siguientes apartados:

4.2.1.1. *Títulos*

Respecto al primer ámbito de análisis referido a los datos de identificación de los libros de texto digitales y, de forma más concreta, en lo relativo a sus títulos, cabe señalar que todos ellos hacen referencia al nivel educativo y materia para el que han sido diseñados, como pasa por ejemplo en “Ciencias da Natureza 5º de Primaria” de la editorial Edebé o “Lengua 5º Primaria. Anya On” de la editorial Anaya.

En dos de las editoriales los títulos hace alusión de forma explícita al soporte para el que han sido diseñados o el tipo de material que son. A saber:

- Lingua 5 Educación Primaria [Nivel y materia]. Libro para EDI [soporte]. Editorial Xerais.

- Lengua Castellana 5º [Nivel y materia]. Cuaderno Interactivo [finalidad]. Editorial Text La Galera.

Los títulos recuerdan indudablemente a los de los libros de texto impreso. Carentes de originalidad o motivantes para el alumnado al ser “lo mismo de siempre”.

Nos parece oportuno hacer alusión en este apartado a la “cubierta” o imagen de presentación de los LTD analizados al ser en ellos en los que se refleje el título. En primer lugar cabe señalar que la denominación de “cubierta” no es arbitraria, hemos constatado que entre los perfiles profesionales que se encargan de la elaboración de estos materiales se cita al encargado del “diseño de la cubierta”, acepción que sorprende teniendo en cuenta que esta se refiere a la “Parte exterior delantera que cubre los pliegos de un libro y que suele reproducir los datos de la portada” (RAE, 2019). Nos encontramos pues ante la utilización de un término asociado a la tradición gráfica y tipográfica del sector editorial ya que, en el caso que nos ocupa, no podemos diferenciar la “parte externa” de estos materiales.

Como se puede observar en la imagen 5 el diseño recuerda, de nuevo, a sus coetáneos en papel, es más, exceptuando al “Cuaderno digital” de la editorial Text La Galera, la imagen de referencia de los materiales digitales es exactamente igual que la de los libros de texto tradicionales que ofrecen cada una de las editoriales para los niveles y materias seleccionadas.



Imagen 8. Ejemplos de “cubierta” de 12 de los materiales analizados.

Por otro lado se constata a simple vista, tanto en la imagen señalada como en los catálogos que ofrecen cada una de las editoriales objeto de estudio en sus portales web (imagen 6), que en todos los casos hay una consistencia en el diseño: empleo de la misma tipografía, fuentes, colores empleados, tamaño de imágenes...etc. Deducimos que este hecho tiene que ver con la clasificación tradicional de los libros, no solo de los materiales curriculares, en colecciones.

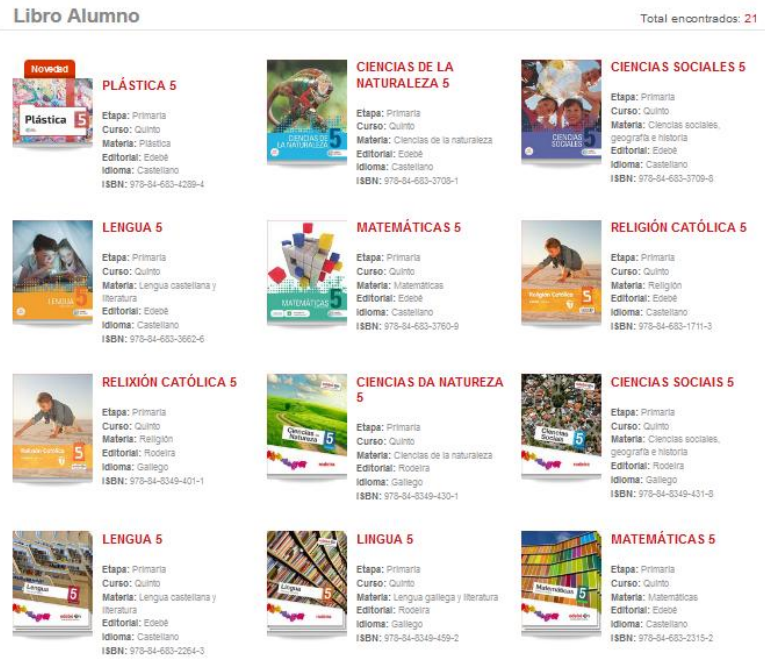


Imagen9. Catálogo libros de texto de la editorial Edebé. Captura de pantalla de su web comercial realizada en abril de 2019

Teniendo en cuenta todo lo expuesto sobre las “cubiertas” nos encontramos con un primer indicio de la perpetuidad de los cánones y estándares estéticos de los materiales tradicionales al contexto digital. Al igual que ocurre con el título se echa en falta en estas imágenes de presentación de los materiales una mayor creatividad incluyendo diseños que se adapten a los cánones estéticos del mundo digital y se alejen de las “cubiertas” de los materiales tradicionales. Cabe recordar de nuevo que en los casos analizados ambas son exactamente iguales.

4.2.1.2. Años

Siguiendo con los atributos bibliográficos en lo relativo a los años de publicación se ha tenido en cuenta tanto lo estipulado en el depósito legal como en la información de los catálogos albergados en las web comerciales de las editoriales. En este sentido Todos los materiales analizados sitúan su fecha de lanzamiento entre 2014 y 2016.

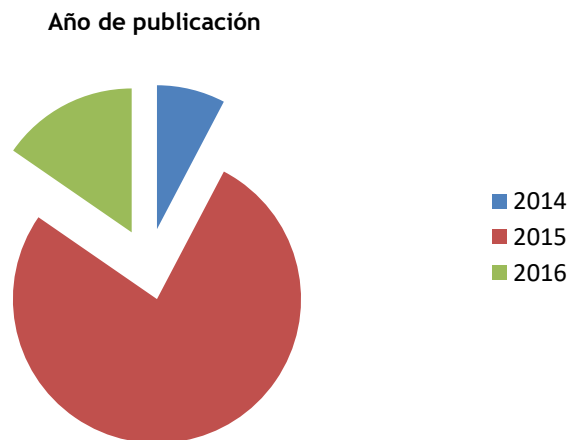


Gráfico 7. Años de lanzamiento de los libros de texto digitales

Se observa que el año 2015 destaca sobre el resto siendo el año en el que se engloban 10 de los 13 materiales objeto de la muestra. Es importante recordar aquí que fue en el curso 2014-2015 cuando comenzaron a ver la luz diversas iniciativas autonómicas para incorporar los libros de texto digitales a las escuelas, como fue el caso del proyecto E-Dixgal en Galicia. Consideramos, pues, que los materiales que se han analizado en este trabajo podrían denominarse “Libros de texto digitales de primera generación” al corresponderse su creación con las primeras fases de implementación de las políticas tecno-educativas para la incorporación de estos recursos a los sistemas educativos de cada CCAA.

4.2.1.3. *Colección*

Por otro lado, indicar que todos los materiales analizados forman parte de una colección siguiendo la trayectoria de la industria editorial. Así, podemos distinguir entre las siguientes colecciones:

- “Proxecto Pegadas” de la Editorial Xerais, al que pertenecen los libros “Lingua 5 Educación Primaria. Libro para EDI (2015)” y “Lingua 6 Educación Primaria. Libro para EDI”.
- “Tram 2.0” de la editorial Text La Galera, al que pertenece el cuaderno digital “Lengua Castellana 5”.
- “EdebéOn” de la editorial Rodeira-Edebé. Dentro de esta colección se encuentran tres de los libros analizados, a saber, “Ciencias da natureza 5”, “Lingua 5” y “Lengua 5”.
- “Aprender es crecer en conexión. Anaya +digital” de la editorial Anaya. En la que podemos encontrar los títulos: “Lengua 5”, “Lingua 5”, “Ciencias sociais 5”, “Lengua 6”, “Lingua 6” y “ciencias sociais 6”.
- “Aprender es crecer a tu lado. Anaya on” de la editorial Anaya en la que se enmarca “Lengua 5”.

4.2.1.4. *Tipos de libro de texto*

En cuanto a los tipos de libros de texto digitales analizados, se ha accedido a la plataforma tanto desde el perfil del profesor como desde el perfil del alumno. Dado que la visualización del LTD es la misma en ambos casos los hemos catalogado como libros para el alumnado si bien, cabe señalar, que para la realización del análisis hemos considerado también la visualización desde el modo “docente” ya que es aquí donde apreciamos diferencias significativas en lo que se refiere al material complementario que acompaña al LTD y las posibilidades de la plataforma en la que se alberga.

Solamente en dos casos se conciben los LTD como materiales complementarios. Nos referimos nuevamente a los materiales de Xerais y Text-La galera. Este dato vendría a corroborar el hecho de que los libros de texto digitales son concebidos, al igual que sus análogos en papel, como el material principal para ser usado en la práctica docente.

4.2.1.5. *Contextualización en el currículo escolar*

Tal y como se señaló en el apartado referido a la selección de la muestra (véase pág. 71 y siguientes) los materiales analizados se contextualizan en el 5º y 6º nivel de Ed. Primaria. De forma más concreta nueve de ellos se enmarcan en quinto y cuatro en sexto. Cabe señalar además que la totalidad de los materiales abordan una materia o área concreta. Podemos constatar, por lo tanto, que los LTD analizados siguen configurándose como fuentes empaquetadas para desarrollar el currículum de una materia concreta para un curso académico.

4.2.1.6. Descripción de la obra

En lo relativo a la descripción que las propias editoriales hacen de cada uno de los materiales y que supone una definición del propio materiales realizado por estas, sorprende en primer lugar que este dato no se incluya en los propios materiales y que en todos los casos se tenga que acudir al portal web de cada uno de los sellos editores para encontrarlos. Una vez dentro de cada uno de los portales el grado de profundización de las descripciones es muy diferente pero tienen en común que estas se refieren a las colecciones de las que forman parte cada uno de los libros y no a cada uno como material independiente. Así, podemos encontrar escuetas descripciones como las de Xerais, quienes apuntan únicamente que se trata de “Libro dixital para Encerado Dixital Interactivo”²⁹. Desde la editorial Edebé se ofrece una descripción más extensa en la que señalan que “A través de una navegación fácil e intuitiva, el libro digital interactivo incorpora vídeos, presentaciones, actividades interactivas y otros recursos multimedia. Un apoyo fundamental para presentar los contenidos de cada unidad, motivar a los alumnos/as y hacerles cómplices de su aprendizaje³⁰”.

Por su parte en Text la Galera explican que el material “TRAMO 2.0 Lengua castellana 5 está formado por diferentes materiales [...] el cuaderno digital con actividades interactivas y recursos on-line que complementan el trabajo del libro [...]”

Sorprendente resulta el caso de Anaya, en el que desde la propia página comercial se describe estos materiales como “libros de texto digitalizados; una reproducción de cada una de sus páginas enriquecidas con los recursos digitales para el alumnado y los propios del docente”. En este caso se confirma directamente el supuesto que dio origen a esta investigación.

En ninguno de los casos se incluyen en las descripciones, en los espacios virtuales de los sellos editores o en los catálogos palabras clave. Tal y como se ha señalado en el apartado teórico de este trabajo, las palabras clave son un componente fundamental de los metadatos que permite la descripción, identificación y búsqueda de las obras e influyen en el número de ventas.

4.2.1.7. Editorial y autoría

En relación a los indicadores de análisis relacionados con la autoría y las editoriales (ítem 10 y 11 respectivamente) consideramos oportuno englobar los resultados de ambos en un mismo epígrafe dada su estrecha relación. De este modo se constata que los materiales analizados se corresponden con cuatro editoriales diferentes (Xerais, Edebé, Anaya y Text- La Galera) que se pueden clasificar todas ellas como editoriales tradicionales.

En cuanto a la autoría cabe matizar que los que los perfiles profesionales que intervienen en la creación de cada uno de los materiales analizados son diversos, especificándose en todos los casos los responsables de llevar a cabo cada parte del proceso. En este trabajo si bien consideramos cada uno de estos perfiles, nos referimos a los autores como las personas encargadas de la elaboración del texto. En los casos concretos de los materiales de Anaya y Xerais se hace referencia directa a los autores del texto al lado del depósito legal mientras que, en el resto de editoriales no se especifica. A raíz de esta información se puede considerar que las editoriales no le conceden importancia a la especificación de los creadores del texto, obviando un aspecto importante ya que son los encargados de seleccionar y secuenciar el currículum y se presupone que su formación debería estar enmarcada en el ámbito educativo.

²⁹ https://www.xeraiseducacion.gal/dixital_libro.php?libro=4407445

³⁰ <https://www.edebe-on.com/>

Como norma general se especifica en todos los LTD el equipo de profesionales implicado en su elaboración. Dentro de estos equipos podemos agrupar en cuatro categorías las funciones que realizan, a saber, a saber, (1) Ilustración y diseño gráfico, (2) Dirección editorial/ edición, (3) Ámbito pedagógico y (4) Ámbito tecnológico.

A continuación se concretan los perfiles señalados en cada una de las editoriales objeto de estudio, considerando que todos los LTD de cada una de las editoriales comparten los mismos perfiles profesionales.

Tabla 19.
Perfiles profesionales de las editoriales

XERAIS		<ul style="list-style-type: none"> • Director editorial • Edición • Diseño de Cubierta • Ilustración de interiores • Fotografías • Localizaciones • Realización de video y audio
RODEIRA_EDEBÉ		<ul style="list-style-type: none"> • Editorial • Edición • Pedagogía • Ilustración • Diseño gráfico y cubierta • Colaboradores <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asesoría ▪ Rutinas de pensamiento ▪ Dibujos ▪ Fotografía • Preimpresión
ANAYA	ANAYA ON:	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación editorial. • Edición. • Competencia emprendedora e portfolio • Diseño: Dirección de arte y Desenvolvimento gráfico de cuberta • Ilustracións • Maquetación • Gráficos • Asesoramento lingüístico • Edición gráfica • Fotografías
	ANAYA +	<ul style="list-style-type: none"> • Edición • Edición Gráfica • Diseño de cubierta e interiores • Ilustración • Tratamiento infográfico del diseño • Fotografía • Maquetación • Gráficos y Mapas
TEXT-LA GALERA		<ul style="list-style-type: none"> • Redacción y coordinación multimedia • Ilustraciones • Documentación • Corrección lingüística • Realización informática • Maquetación • Diseño • Edición • Coordinación del área • Coordinación de maquetación • Coordinación pedagógica • Dirección de arte • Dirección

Nota. Elaboración propia.

Partiendo de estos datos podemos indicar que solo en el caso de Rodeira-Edebé y Text-La Galera se especifican claramente funciones o perfiles propios de los profesionales de la educación, como “Dirección pedagógica” o “Coordinación pedagógica” respectivamente. Este hecho no significa que en los equipos mencionados no existan profesionales directamente relacionados con la educación, tal y como se analizará a continuación.

Dado que en todos los casos se presentan estos créditos con los nombres y apellidos de los profesionales implicados, también hemos considerado pertinente analizar si las funciones mencionadas anteriormente se correlacionan con profesionales de la educación como cabría esperar. Es importante señalar que ha resultado complejo acceder al currículum vitae de las personas citadas ya que, solo Xerais cuenta con un apartado dentro de su web dedicado a los autores.

Comenzando por esta editorial, Xerais, es muy reseñable, en primer lugar, que todos los autores de los materiales analizados son o han sido (por estar jubilados actualmente) funcionarios del cuerpo de maestros de la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia del nivel en el que se ubican los materiales, en este caso, Educación Primaria. Por otro lado, es destacable que todos ellos forman parte de diferentes asociaciones relacionadas con los movimientos de renovación pedagógica, a saber: Grupo Avantar, Nova Escola Galega, Coordinadora da Mesa estatal de Movements de Renovación Pedagóxica o Asociación Galega polas Bibliotecas Escolares e a Lectura.

En el caso de los materiales de la Editorial Anaya podemos constatar que los LTD de las mismas materias pero de niveles diferentes (5º y 6º) han sido creados por el mismo equipo y, además, este es consistente en muchas de las obras de la misma materia para varios niveles y/o colecciones diferente.

Centrándonos en los materiales de ciencias sociales de Anaya, de tres de los cuatro autores no hemos encontrado ninguna información. El último de ellos es Inspector de la Junta de Andalucía, vinculado a la Universidad de Sevilla y autor de varias publicaciones científicas relacionadas con el contexto educativo.

Respecto a los materiales de lengua, de nuevo solo hemos encontrado información de uno de los cinco autores. Este se define en su perfil de “LinkedIn” como profesor bilingüe de la Comunidad Autónoma de Madrid y autor de libros de texto.

Ocurre lo mismo con los LTD de la materia de “Lingua galega” en los que solo hemos encontrado información de uno de los tres autores. En este caso se define como profesora de lengua de la enseñanza pública y autora de libros.

En cuanto a los materiales de Rodeira- Edebé, en todos los materiales de esta editorial, la “Dirección de edición de contenidos educativos” y la “Dirección pedagógica” corre a cargo de la misma persona. En el primer caso no hemos podido constatar el perfil profesional pero, en el segundo, nos encontramos ante un maestro del Departamento de Educación de la Generalitat de Cataluña, Licenciado en Geografía e Historia, Pedagogía y Diplomado en Ed. Especial.

En cuanto a los profesionales englobados bajo la denominación “Edición pedagógica”, de nuevo, no se han encontrado datos relativos a su formación o perfil profesional.

Sorprende encontrar entre los créditos de los LTD de esta editorial la figura de los “Colaboradores”. Tanto en el caso de los materiales de lengua castellana como en el de Ciencias de la Naturaleza encontramos profesionales vinculados con la labor docente. Entre ellos es destacable que en el LTD de lengua castellana se encuentra un docente con una trayectoria profesional reconocida en el mundo de la literatura y una maestra que ha participado en la investigación realizada por Pere Marqués sobre los materiales educativos Educaline reseñada en el marco teórico de este trabajo.

Llama igualmente la atención que los tres profesionales englobados dentro de la categoría “rutinas de pensamiento” estén relacionados con el mismo centro educativo, el colegio Divino Maestro de Madrid y con el equipo de Didacformación. En el currículum de dos de ellos señalan que son expertos en innovación docente con amplia experiencia en innovación metodológica y procesos de cambio, sin embargo, no se exponen ejemplos concretos de sus actuaciones.

Por último, respecto al Cuaderno de trabajo de Text La Galera, no se indica la autoría del mismo y entre los profesionales que se citan en los créditos no se ha podido obtener información sobre los mismos.

A raíz de toda esta información, si bien consideramos que desde el sector editorial se cuenta con profesionales dedicados al ámbito de la educación para el desarrollo y diseño de LTD, no se hace constar explícitamente en los créditos la formación pedagógica de los autores o los perfiles profesionales directamente relacionados con este aspecto. Es decir, si bien, como hemos visto, muchos de los autores se relacionan con el ámbito educativo, no se hace referencia a las funciones propias que los especialistas en educación deberían desempeñar en la creación de un material didáctico, como la selección de contenidos, su secuenciación o la creación de actividades.

Siguiendo con el análisis de los créditos, nos parece oportuno debido a la idiosincrasia de los materiales objeto de estudio, detenernos en los perfiles profesionales relacionados con el ámbito tecnológico. En este caso, se echa en falta una mayor presencia perfiles profesionales directamente relacionados con el carácter digital del material. De forma más concreta se han contabilizado uno en el caso de Xerais (realización de vídeo y audio), uno en el caso de Anaya (Tratamiento infográfico del diseño), tres en el caso de Rodeira-Edebé (Dirección de edición de contenidos educativos, Dirección del área de Ciencias y Tecnología) y dos en el caso de los materiales de Text La galera (Redacción y coordinación multimedia y Realización informática).

Tal y como se apuntó en el marco teórico de este trabajo, una de las estrategias de negocio de las editoriales tradicionales para adaptarse al formato digital es colaborar con empresas tecnológicas para suplir sus carencias en este sentido. Analizando los créditos de los LTD podemos constatar que, en tres de las editoriales esta función es realizada por profesionales de forma individual o en parejas mientras que, en el caso de Text La galera esta tarea ha sido encomendada a dos empresas del sector tecnológico-editorial. A saber Estudi Kalimba³¹ los cuales definen su labor profesional como “Creación de contenidos digitales y adaptación de formato papel a formato digital“. Destacando entre las empresas para las que han realizado trabajos: Text La Galera, Editorial Océano, Editorial Cruilla o la Enciclopedia Catalana. Por otro lado, también cuentan con la experiencia de Ómada Interactiva, los cuales se definen como “Creadores de experiencias interactivas”.

Se puede constatar, por lo tanto, que en el momento de la creación de esta primera generación de libros de texto digitales, los perfiles profesionales implicados continúan asociados a la tradición del sector editorial en papel pese a que cabría esperar que el aspecto digital y pedagógico tuviera un peso similar.

En otro orden de cosas, en relación a los derechos de autor, todos los materiales analizados están protegidos con CopyRight, la licencia de uso más extendida y más restrictiva. Este tipo de licencia lleva implícito que no se pueda reproducir, distribuir, transformar o compartir la totalidad de la obra. Este dato indica que no se están produciendo

³¹ <http://www.kalimba.cat/es>

los cambios requeridos para la transformación papel-digital tales como la adaptabilidad del material.

4.2.1.8. *Precio de venta*

En relación con el precio todos los materiales analizados tienen un coste para los consumidores. Al tratarse de materiales digitales el consumidor adquiere al abonar el importe del mismo una licencia anual que le da acceso a los contenidos del libro.

Resulta sorprendente que en la mayoría de los casos el precio no se encuentre explicitado en el catálogo de las editoriales, en su página web o en la ficha de información del libro. Esto ocurre con los LTD de 3 de las cuatro editoriales, a saber, Xerais, Text la Galera y Rodeira- Edebé.

En el caso de la Editorial Anaya el p.v.p ha sido extraído del indicado en la tienda online de venta al público del propio grupo editorial³². En este caso el precio estipulado cuando se realizaron los análisis era de 18,95 para todas las colecciones, actualmente el precio para todos los materiales digitales es de 19,95 euros (importe comprobado en mayo de 2019).

Conviene en este punto llamar la atención sobre la multa impuesta por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia a varias editoriales españolas, entre ellas tres de las cuatro que conforman este estudio. El objeto de la sanción, entre otros factores, se basa en la fijación por parte de ANELE y estas empresas de las condiciones comerciales de los libros de texto digitales. Entre estas condiciones se encuentra un “acuerdo en cuanto al precio de las licencias digitales en el marco de ANELE”, de forma que, las editoriales objeto de sanción pactaron un mismo precio por las licencias de acceso.

Llama igualmente la atención que al incluir el ISBN de los materiales analizados en el buscador de librerías diferentes (en este caso concreto seleccionados Fnac, La Casa del Libro y el comparador de precios OKlibro), el resultado muestre el precio del libro de texto en formato en papel. Esto ocurre en el caso del cuaderno digital de Text La Galera y los LTD de la editorial Rodeira- Edebé. En cuanto a los materiales de Xerais y Anaya no aparecen en ninguno de los buscadores antes mencionados.

Podemos inferir de estos datos que la única manera de adquirir las licencias de los libros de texto digitales es a través de las propias editoriales. Cabe señalar que en todos los casos en los que el libro digital es una “copia” de su homólogo en papel, este último incluye un código para que el alumnado y el profesorado pueda acceder al formato digital. Este hecho es corroborado en el informe de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia en el cual se ha comprobado que una de las condiciones que pactaron las editoriales respecto a los LTD es su forma de comercialización (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2019, p.112).

Teniendo en cuenta este último aspecto queremos resaltar que, en aquellos centros educativos en los que existe banco de libros, las licencias solo pueden ser disfrutadas el primer año en el que se compran los libros por lo que se produce una brecha digital entre el alumnado que puede acceder a este sistema de intercambio y aquellos que pueden adquirir libros de texto nuevos cada curso.

4.2.1.9. *ISBN*

El 100% de los LTD analizados disponen de ISBN. Tal y como se ha comentado en líneas anteriores en muchos casos el ISBN del LTD se corresponde con el del libro de texto en papel, dato que nos indica que son considerados como un mismo material.

³² Datos extraídos de: <https://tiendaonline.cga.es/> (Fecha de consulta mayo de 2019)

En el caso de los materiales de sexto de la editorial Anaya existe una discrepancia en entre el ISBN que consta en la información de la biblioteca en la que se encuentra el LTD y, la información que aparece una vez se accede al mismo en la plataforma BlinkLearning.

4.2.1.10. Idioma (s) y territorios (áreas geográficas en las que se utiliza)

Doce de los materiales están pensados para ser empleados en el territorio gallego. De esos materiales 4 emplean el castellano 8 el gallego. De estos últimos, cinco materiales se corresponden con la materia de “Lingua Galega” y tres con la de “Ciencias Sociais”.

4.2.2. Identificadores preexistentes de obras digitales

No se indica en ningún caso los identificadores preexistentes de obras digitales. Este hecho lleva a pensar que en el momento que un LTD sea descatalogado su contenido se perderá y no se podrá acceder él. Podemos constatar esta circunstancia en el caso del material “Ciencias Sociais 5º de Anaya” el cual actualmente (agosto de 2019) está disponible en la “estantería” de la “web del profesorado” pero no es posible visualizar sus contenidos.



Imagen 10. Ciencias sociais 5º Anaya .

4.2.3. Documentación complementaria

En este nivel de análisis se especifican los materiales que complementan a los libros de texto digitales analizados visibles desde la sesión de docente, en el caso de los materiales visibles desde la sesión del alumnado se indicará en cada caso.

Llama la atención que todos los LTD analizados se complementan con una programación didáctica y una programación de aula en formato PDF y disponibles para su descarga. Este hecho contribuye a la desprofesionalización docente, al dar por realizado un trabajo que los maestros/as deberían repensar cada año atendiendo a las particularidades de su grupo-clase, la programación. Además, la inclusión de la programación tomando como única referencia un único material, el LTD, no viene más que a perpetuar la supremacía de este tal y como hemos comentado en el capítulo 2 de este trabajo.

Otro de los materiales complementarios que podemos encontrar en todos los materiales analizados son los relacionados con la evaluación del alumnado. Conviene señalar, en primer lugar, que tal y como se establece en el artículo 12 del Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, que “Los

maestros evaluarán tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones docentes” En ningún caso las programaciones mencionadas anteriormente o los materiales complementarios relacionados con la evaluación hacen referencia alguna a la evaluación docente.

En cuanto a la evaluación del alumnado las propuestas son muy similares en todas las editoriales variando ligeramente en su presentación. Cabe señalar que cada una de las editoriales analizadas presenta un modelo genérico de evaluación que combina varios instrumentos y que solo varía en cada uno de los diferentes materiales en cuanto al contenido, es decir los instrumentos de evaluación se repiten en cada uno de los libros de texto digitales.

En este punto conviene distinguir entre los instrumentos de evaluación que se pueden visualizar dentro del propio material, es decir, una vez accedes al mismo, y los disponibles en la plataforma que funciona como biblioteca que los alberga. En el caso concreto de los materiales de Xerais y Anaya, los LTD son visualizados a través de BlinkLearning. En ambos casos la propuesta de evaluación se presenta por cada una de las unidades didácticas y consiste en un documento en formato PDF con la forma de “examen tradicional” de preguntas que requieren la memorización de la información para su respuesta, incluyendo en contadas ocasiones preguntas de respuesta abierta (véase el ejercicio 7 de la imagen 11) y en las que se incluye, además, las soluciones. Este tipo de “Propuesta de evaluación”, tal y como la denominan ambas editoriales, recuerda a las que se suelen incluir en las guías didácticas que acompañan a los materiales tradicionales y en las que se incluyen este tipo de pruebas de evaluación fotocopiables.

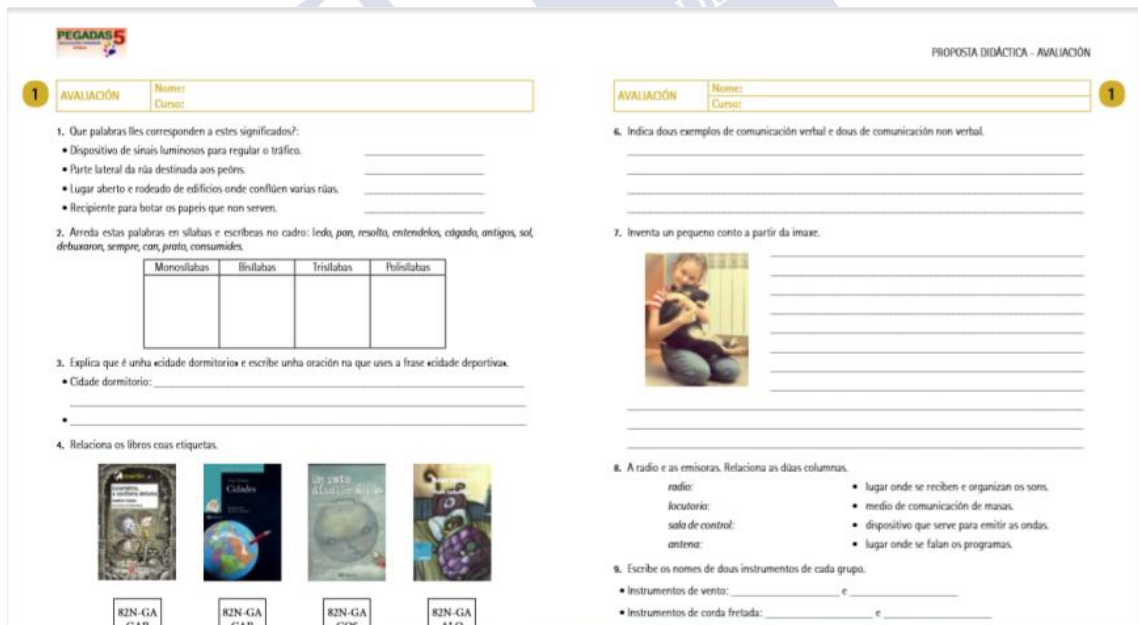


Imagen 11. Ejemplo de propuesta de evaluación en el LTD “Lingua 5 educación primaria. Libro para EDI (2015). Proxecto pegadas” de la editorial Xerais.

Por su parte, en el caso de Roderira-Edebé, dentro del entorno virtual desde el que se visualiza el LTD encontramos un apartado denominado “Evaluación” en el cual se incluyen editores de pruebas, preguntas y un generador de evaluaciones. Además, tal y como constan en el manual de usuario de la plataforma, se puede acceder a otros materiales complementarios tales como: preguntas liberadas PISA, preguntas liberadas TIMSS, pruebas para evaluar rúbricas, registros de informes y portfolio y e-portfolio. En este caso el docente

puede crear actividades o evaluaciones e incorporarlas dentro de las lecciones que son visibles para el alumnado. Es decir, la evaluación, a diferencia de los casos anteriores, se resuelve de manera digital. De forma más concreta, a través del apartado “resultados” el docente puede visualizar el progreso del alumno y corregir las preguntas de respuesta abierta (el sistema corrige automáticamente las preguntas de respuesta cerrada). Además, puede exportar los resultados a un archivo .xls.

Por último, en el cuaderno digital de Text-La Galera la resolución de los ejercicios se realiza de manera virtual siendo su EVA muy similar al conocido Moodle. En este caso además de las actividades propiamente dichas, se permite la incorporación de blogs, foros y wikis por lo que la evaluación podría adquirir diferentes formas.

Otros recursos complementarios incluidos en los LTD analizados son las bibliotecas o bancos de recursos.

4.2.4. Otros datos

Finalmente, en relación a este primer bloque de análisis, mencionaremos otras cuestiones que consideramos relevantes y no aparecen directamente señaladas en los indicadores señalados anteriormente.

En primer lugar llama la atención la falta de manuales de usuario en formatos diferentes al PDF que faciliten su utilización por parte del profesorado y el alumnado. Por ejemplo a través de video-tutoriales.

En segundo lugar sorprende no encontrar ningún tipo de registro que indique el número de descargas de cada material o la difusión que ha tenido.

4.3. RESULTADO DE LA DIMENSIÓN DE ANÁLISIS B: ANÁLISIS TECNOLÓGICO

En este ámbito de análisis se valora las características y especificaciones técnicas de los libros de texto digitales que se relacionan directamente con su carácter digital.

4.3.1. Formato

Llama la atención que todos los libros digitales que componen la muestra presentan un formato HTML5. Cabe señalar que en ningún momento se hace alusión por parte de las editoriales analizadas al tipo de formato empleado, sino que, para realizar este análisis se ha accedido al código fuente de cada uno de las plataformas que albergan los libros de texto digitales. Sin embargo, desde la plataforma de Blink Learning, donde se albergan los libros de Xerais y Anaya, si se hace referencia a la utilización de este tipo de formato.

Por otro lado, cabe señalar que en todos los casos los libros de texto digitales presentan un formato definido inalterable, es decir, no es posible modificar los contenidos ni su presentación. En este sentido cabe hacer una pequeña aclaración ya que, en el caso de Edebé y Text- La galera si bien no se puede alterar el contenido si se puede hacer una personalización del mismo.

El espacio virtual de Edebé en su apartado “Lecciones” se pueden incorporar páginas del libro digital, recursos de entre una selección previamente dada y seis tipos de ejercicios diferentes.

Desde Digital-Text se da un paso más ya que dentro de sus lecciones se pueden incorporar actividades en formato SCORM o actividades tipo JClick o Hotpotatoes con un peso máximo de 5 MB por archivo.

El formato SCORM (Sharable Content Object Reference Model) o “Modelo de Referencia para Compartir contenidos, se trata de un conjunto de especificaciones que permiten crear contenidos elearning fácilmente reproducibles en cualquier LMS (plataforma

de formación) compatible. Para crear este tipo de contenidos generalmente se recurre a herramientas de autor tales como “Reload editor”, “Wimba Create”, “Adobe Captivate” o “eXe Learning”.

En la práctica, esto viene a significar que los docentes pueden “empaquetar” contenidos didácticos digitales e importarlos dentro del Cuaderno de Digital- Text. Es decir pueden organizar cualquier “cosa” accesible desde un navegador, a saber, documentos (páginas web, formatos de texto plano, pdf...), audio (mp3, wav, mid, etc) video (flv, swf, mp4. Avi...) o presentaciones (ppt. Pptx. Sxi. Odp, etc) en diferentes unidades de trabajo (un curso, una lección, etc...).

Los formatos SCORM se definen por cuatro características, son reutilizables, accesibles, adaptables, interpolables y duraderos. Además de la posibilidad de personalización la utilización de este tipo de formato tiene otras implicaciones. Por ejemplo el profesor-editor puede crear y distribuir contenidos con otros compañeros y/o reutilizar contenidos creados por sí mismo o por otros. Es decir, el docente se posicionaría como un agente activo en la selección, organización y presentación de contenidos y no solo como un mero reproductor del contenido previamente seleccionado por una editorial.

En cuanto a Jclíc se trata de una aplicación de software libre que permite crear, evaluar y difundir actividades educativas multimedia empleando para ello el lenguaje de programación Java. En cuanto al tipo de actividades se pueden diseñar puzzles, asociaciones, juegos de memoria, sopas de letras... Otra característica interesante es que permite secuenciar las actividades pudiendo adaptar el ritmo de dificultad de los ejercicios y combinando elementos expositivos con otros puramente evaluativos.

Por su parte HotPotatoes sigue la estela de jClick y nos permite generar actividades interactivas a través de seis herramientas o programas, llamados “Patatas”. Estas actividades son de respuesta cerrada, a saber: test, ejercicios en los que se debe completar la respuesta rellenando huecos, crucigramas, ejercicios de emparejar y ordenar frases/palabras.

Cabe señalar que tanto las actividades realizadas en Jclíc como en Hotpotatoes se puede empaquetar, mediante alguna de las herramientas de autor señaladas anteriormente, en formato SCORM. De este modo, aunque la capacidad del archivo que se puede incluir en los cuadernos de Digital Text (5 MB) no es muy amplio la innovación que supone su inclusión es un claro avance de hacia dónde deben ir los libros de texto digitales.

4.3.2. Requisitos técnicos

En relación a los requisitos técnicos solo en los materiales de Anaya se hace referencia a las especificaciones técnicas necesarias para la correcta visualización y utilización del material. Esta información no se incluye dentro de la plataforma que alberga los LTD sino que se puede consultar en la web corporativa de la editorial. De forma más concreta se especifican el tipo de procesador, memoria, sistema operativo, resolución de pantalla, conectividad y batería.

En el caso de Rodeira-Edebé, si bien no existen especificaciones técnicas, en el manual de usuario se especifica que el Espacio Personal Edebé es “compatible con todos los dispositivos, plataformas y sistemas”.

Podemos afirmar que el 100% de los materiales analizados son multiplataforma teniendo en cuenta la información disponible en los espacios web comerciales de cada editorial. Es decir, funcionan en los principales dispositivos electrónicos, ordenador, tableta y Smartphone tanto de forma online como offline. Cabe señalar que en la práctica esto no es así ya que algunas de las aplicaciones que se ofrecen no funcionan correctamente en todos los dispositivos. Esta cuestión se abordará con más profundidad en páginas posteriores.

En cuanto a los materiales de Xerias y Anaya, cabe señalar que estos se encuentran albergados en la plataforma BlinkLearning la cual cuenta con sus propias especificaciones técnicas que pueden ser consultadas en su página web.

Por otro lado, en ninguno de los materiales se hace alusión a los sistemas periféricos necesarios para interactuar con los mismos. Tras el análisis realizado consideramos que en todos los casos se hace necesario como mínimo la utilización del teclado y el ratón para poder navegar correctamente por los LTD. Además, en los casos de los materiales que incorporan efectos sonoros y/o locuciones sería necesario el uso de altavoces.

4.3.3. Tipos de acceso

En cuanto al tipo de acceso el 100% de los materiales analizados requieren el registro de los usuarios variando el proceso en función del rol de quien se registra (profesorado o alumnado/familias). Este proceso se puede realizar directamente desde la página web corporativa (Edebé y Anaya) o a través de las licencias aportadas por los comerciales de cada editorial (Xerais y Text- La Galera). En este último caso es requisito indispensable disponer de las licencias para poder realizar el registro tal y como se advierte en sus respectivas páginas (imágenes 12 e 13).

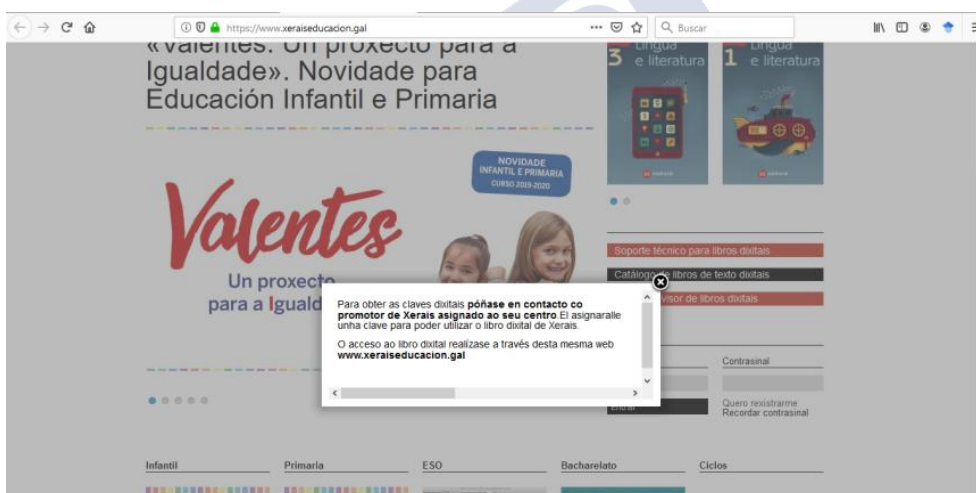


Imagen 12. Aviso de registro de Xerais



Imagen 13. Aviso de registro de Text La Galera

En lo que respecta a Anaya y Rodeira-Edebé los datos que se requieren para el registro de los docentes son similares y se agrupan en: datos personales (correo electrónico, contraseña, nombre y dos apellidos y NIF/NIE), datos del centro y/o datos profesionales (nombre del centro, cargo que se ocupa dentro del mismo, etapa educativa, curso, materias que imparte, etc.). En estos dos casos algunos de los datos solicitados son demasiado personales y pueden poner en riesgo la privacidad del usuario, como puede ser la introducción del NIF.

Imagen 14. Formulario de registro de Anaya

Imagen 15. Formulario de registro EdebéOn

Por otro lado, en cuanto al registro del alumnado, en tres de las cuatro editoriales se requiere el código de activación (licencia) del LTD para el acceso a la plataforma y el posterior proceso de registro (Xerais, Text-La galera y Edebé). En las cuatro editoriales que componen la muestra los datos de registro del alunando son similares: nombre de usuario, contraseña y correo electrónico (véase el ejemplo de Anaya en la imagen 16).

ANAYA
Estás en: Home > Formulario de alta nuevo usuario

LIBROS CATÁLOGOS PROYECTO DIGITAL PROGRAMACIONES MATERIAL COMPLEMENTARIO SOBRE NOSOTROS CONTACTO

Alta nuevo usuario

Completa y valida tus datos para el registro en este espacio.
Recuerda apuntar el usuario y la contraseña que elijas y guardarlo en un lugar seguro.

Datos personales
(Todos los campos con * son obligatorios)

Usuario * Utilizar de 8 y 10 caracteres (sólo letras y números)

Contraseña * Repita su contraseña * Utilizar de 8 a 15 caracteres (sólo letras y números)

Correo electrónico Correo electrónico (repetir) Si añades tu dirección de correo electrónico podremos contactar contigo y ayudarte cuando lo necesites. Si eres menor de edad, esto lo tendrá que hacer tu madre, padre o tutor.

Nota legal. Los datos de carácter personal recabados por este formulario Ud. consiente que sean incluidos dentro de un fichero de Datos personales, que serán tratados de forma confidencial y con la exclusiva finalidad de gestionar pedidos, realizar envíos promocionales y publicitarios de la empresa Grupo Anaya, S.A. (Sociedad Unipersonal), con domicilio en C/ Juan Ignacio Luca de Tena, 15 Madrid - 28027 (España) conforme a las obligaciones y medidas de seguridad a que se refiere el Reglamento (UE) 2016/679 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (RGPD), la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, así como el aprobado por el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, cumpliendo igualmente con las especificaciones contenidas en la Ley 34/2002 de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico (LSSI). Los derechos de acceso, rectificación, supresión y oposición, limitación del tratamiento, portabilidad de datos y a no ser objeto de decisiones individualizadas automatizadas de elaboración de perfiles, podrán ejercerse indicándolo a través del correo electrónico a la siguiente dirección: educacion_legal@anaya.es.

He leído y acepto las condiciones legales.

Imagen 16. Formulario de registro alumnado/familias en Anaya

Si tomamos en consideración que según la Ley de Protección de Datos actual los datos de menores son de especial protección, llama la atención que solo desde una editorial se haga alusión a este hecho de forma explícita. Así, desde el manual de usuario de la editorial Edebé se incide en la importancia de indicar la edad del usuario ya que “para los menores de 14 años se requerirá el consentimiento de los padres o tutores legales”. Para realizar este registro se utiliza una doble validación incluyendo tanto el email del menor como un email de sus tutores legales. Si bien esta iniciativa se valora positivamente, cabría pensar en un sistema de “control” más eficaz dada la facilidad de crear una cuenta de correo y la imposibilidad de verificar a quien corresponde.

Una vez registrados se posibilita el acceso a los LTD tanto online como offline. En este último caso es necesario que los usuarios descarguen una aplicación concreta que varía según las editoriales y descarguen los libros en las mismas. Los Cuadernos digitales de Text La Galera solo están disponibles de forma Online.

En el caso de Anaya y Xerais, en la página web de la empresa, se incluye información relativa a los visores que se pueden emplear y el sistema operativo que soporta a cada uno: “Android/Ipad/ChromeBook/PCwindows/PCLinux”. En ese mismo espacio se concreta para cada una de las aplicaciones su disponibilidad y se proporcionan enlaces que dirigen en cada caso a GooglePlay, App Store, Chrome web store o en el caso de las aplicaciones para PC descarga un archivo ejecutable.

Descarga de visores




APLICACIÓN	USO	Requiere			PC		
		Identificación	Android	iPad	Chromebook	Windows	PC Linux
	Estudiantes individualmente	NO	Descarga app	Descarga app	Descarga app	Descarga app	Descarga app Instrucciones
	Docentes y estudiantes sincronizados	SI	Descarga app	Descarga app	Próximamente	Descarga app	Próximamente
	Plataforma para centros	SI	Descarga app	-	-	-	-

Imagen 17. Visores disponibles para los LTD de Anaya

En las pruebas realizadas con estas aplicaciones se ha contestado que: (1) no se pueden descargar en Smartphones, (2) su uso en tabletas Android reporta errores sobre todo en la velocidad de carga y uso, (3) la aplicación para Chrome no está disponible para su descarga.

Siguiendo con estas dos editoriales, cabe señalar que dado que sus contenidos están albergados en BlinkLearning, el acceso offline también es posible a través de las apps propias de esta plataforma para los usuarios registrados en ella. En este caso la app “BlinkLearning” está disponible para tablets con sistema operativo iOS, Android o ChromeBook y para PCs con sistema operativo Windows, Mac o Linux.

En cuanto al acceso offline de los materiales de Rodeira-Edebé, no se especifica cómo se realiza si bien, dentro de web corporativa encontramos una página en la que se indican enlaces para la descarga e instalación de la app. En este caso se hace referencia a Windows, Mac, Linux, Android e iOS.

4.3.4. Plataforma

Todos los LTD se encuentran albergados en una plataforma ya sea de la propia editorial o externa que además de contener los LTD permiten, en muchos casos la creación de grupos, la asignación de tareas o la evaluación del alumnado. De nuevo encontramos una dualidad claramente diferenciada entre los materiales de Xerais y Anaya y los de Rodeira-Edebé y Text- La Galera.

En el primer caso, tanto Xerais como Anaya cuenta con un espacio web personal que funciona a modo de biblioteca digital donde los usuarios pueden visualizar los LTD a los que tienen acceso. Mientras que en el caso de Xerais solamente se presentan los LTD, dentro de la web de Anaya se reserva un espacio diferenciado según el tipo de usuario (“La web del alumnado” y “La web del profesorado”) en la que además de exponerse los LTD a los que se tiene acceso incluyen otras secciones complementarias (mis recursos, Anaya explora y Anaya digital).

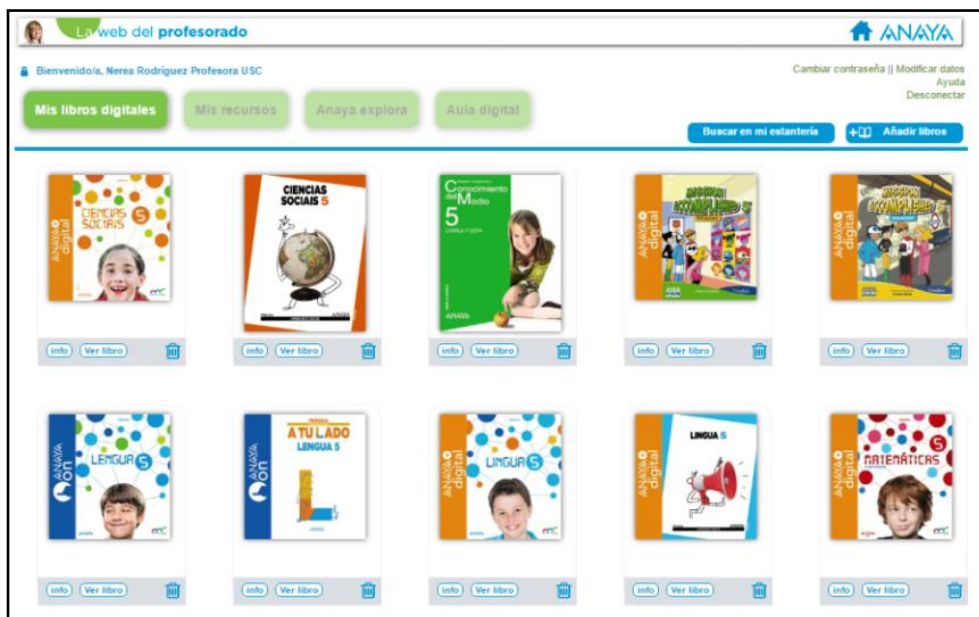


Imagen 18. Página principal espacio "web del profesorado" de Anaya

En ambos casos, una vez seleccionado el LTD que se quiere visualizar, se abre una ventana emergente en la que se visualiza el LTD albergado en BlinkLearning. Cabe señalar que esta redirección incorpora solamente la función básica de visualización de esta plataforma, es decir, si se quiere acceder, por ejemplo, a las funciones de herramientas de autor se debe acceder al contenido del libro desde la página web de BlinkLearning y no desde la web de Anaya o Xerais. Un aspecto reseñable es la información aportada respecto a las plataformas. Mientras que Xerais proporciona un manual de usuario muy básico, desde la Anaya no se aporta ningún tipo de información en este sentido. Además, en ambos casos no se hace alusión alguna a BlinkLearning.

En relación a los materiales de Rodeira- Edebé, esta editorial cuenta con un espacio virtual de aprendizaje denominado "Espacio Personal Edebé". Una vez se accede a él los usuarios pueden, al igual que en los casos anteriores, visualizar los LTD para los que han recibido una licencia. Una vez que se accede al libro encontramos los contenidos divididos en cuatro secciones que varían según el perfil de acceso, a saber:

Alumno: Dentro del cual encontramos libro del alumno, cuaderno digital interactivo y biblioteca de recursos.

Recursos: Encontramos diferentes documentos que facilitan la práctica diaria del profesorado (Adaptación curricular y Aprendizaje servicio) y el generador de actividades.

Gestión: Permite organizar el proceso de enseñanza aprendizaje creando grupos de alumnos, lecciones, asignando tareas...

Evaluación: Se encuentran tanto recursos en .pdf para su consulta como editores de pruebas y el generador de evaluaciones

En este espacio web encontramos, además, un manual de usuario donde se explica el funcionamiento del EVA y todas las secciones que lo componen.

Tabla de contenidos

- 3 Introducción
- 4 Acceso y registro
- 6 Descripción del espacio personal
 - 9 Cómo acceder al contenido de un libro
 - 10 Cómo volver al escritorio principal
 - 11 Cómo modifico mi perfil
- 12 Organización de contenidos en tu espacio personal
- 14 Gestión del aula
 - 15 Grupos
 - 19 Lecciones
 - 27 Visualización de la lección por parte del alumno
 - 30 Visualización de los resultados por parte del profesor
- 31 Ejercicios
 - 39 Realización del ejercicio por parte del alumno
 - 42 Visión por parte del profesor del ejercicio resuelto por el alumnado

Imagen 19. Contenidos del manual de usuario del EVA de Edebé On

Por último, en canto a Text La Galera, tal y como se indica en el propio manual de usuario, presenta una plataforma creada a partir de Moodle pero personalizando algunos aspectos formales y funcionales como por ejemplo la interface. Entre las opciones generales que se ofrecen en la pantalla principal podemos encontrar acceso a diferentes secciones tales como: el menú del curso, el espacio para archivos propios, blogs, wikis y foros de debate. Al igual que en Moodle se pueden crear cursos, grupos y subgrupos y configurar la secuencia de enseñanza-aprendizaje incluyendo diferentes recursos, actividades y/o una temporalización determinada.

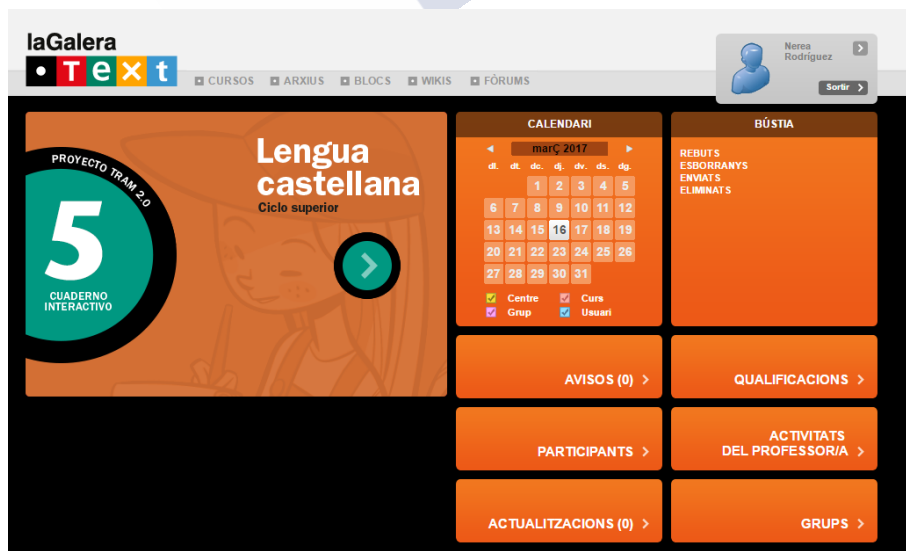


Imagen 20. Pantalla de inicio en el EVA de Text la Galera

4.3.5. Mantenimiento y resolución de incidencias

Ninguno de los materiales analizados incluye garantía de compra o protección ante los posibles errores técnicos que pudieran surgir durante el uso de los mismos. Sin embargo casi todos incluyen algún correo electrónico, teléfono o formulario de contacto en caso de tener alguna incidencia. Cabe señalar que estos datos no son fácilmente localizables ya que no se encuentran dentro del propio material sino en diferentes secciones de las páginas web de cada una de las editoriales.

En el caso de Anaya para acceder a dicha información debemos seleccionar en la página de inicio de su web corporativa la sección “Proyecto Digital” y, dentro de esta, seleccionar “Soporte técnico”; al hacerlo se abre una ventana emergente con la página denominada “Soporte técnico a los libros digitales del grupo Anaya”. En ella podemos encontrar información sobre los requisitos técnicos necesarios para la correcta visualización del material, un apartado de FAQ (preguntas frecuentes) y los datos de contacto, a saber, un número de teléfono y un correo electrónico.

En Xerais esta información es más fácilmente localizable al situarse en la pantalla de inicio de “Xerais Educación” un botón denominado “Soporte técnico para libros dixitais”, el cual nos redirige a la página de Anaya citada anteriormente.

Cabe señalar que en el caso de ambas editoriales, Xerais y Anaya, al estar sus materiales albergados en Blinklearning, esta plataforma cuenta con un apartado de “FAQs” en el que se proporciona información sobre el acceso y un email de soporte técnico.

Por último, tanto Text La Galera como Edebé incluyen como medio de contacto los generales de la compañía pero no aportan datos de contacto específicos para los LTD.

4.3.6. Tratamiento y uso de datos.

En cuanto al tratamiento y uso de datos, tanto los datos de registro como los generados al usar el material, se ha analizado los avisos legales y políticas de protección de datos indicadas en cada caso. De este análisis se desprende que en el caso de Anaya y Xerais la información relativa a este aspecto es más bien escasa haciéndose únicamente alusión a la incorporación de los datos de registro a un fichero personal gestionado por el Grupo Anaya, S.A según la legislación vigente. Sorprende, igualmente, que en ningún momento se aluda a la plataforma Blinklearning y como los datos van a ser tratados por esta.

Por su parte, desde Edebé se informa por un lado de su política de privacidad incluyendo aspectos como el responsable de los datos, los usos que se van a hacer de ellos, criterios de conservación de los mismos, la no comunicación a terceros salvo imperativo legal, los derechos del usuario y las medidas de seguridad para protegerlos. Por otro lado, en el “Aviso legal” se da cuenta, según la Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de los datos identificativos de la empresa, los derechos de la propiedad intelectual de los materiales, uso de cookies o la política de enlaces. Se constata tras la lectura de ambos documentos que los datos de registro así como los generados por el uso de la plataforma Edebé On son responsabilidad de Ediciones Don Bosco teniendo derecho los usuarios al acceso, rectificación y suspensión de los mismos.

Por último, desde Text La Galera se puede acceder a la información “Aviso Legal” desde cualquiera de las secciones de su página web. En este documento se establece la identidad del titular de la web, las condiciones de uso, publicidad, responsabilidad por el uso de la web, responsabilidad por el funcionamiento de la web, responsabilidad por enlaces, política respecto a los datos personales obtenidos a través de los formularios, confidencialidad, tratamiento de datos obtenidos a través de la navegación (cookies) y la modificación de las condiciones de uso. Pesa a que la información que se proporciona sobre el tratamiento de

datos es extensa no queda claro el uso concreto que se le va a dar a los mismos. Llama la atención el trato que se le da a aspectos como: (1) la inclusión de publicidad; (2) la actualización de la web, expresándose que “no se compromete a actualizar el contenido del sitio web” ; (3) enlaces externos, se señala que la finalidad de los enlaces que remitan a webs gestionadas por terceros es proporcionar otras fuentes de información pero que no se hacen responsables de la “[...]de la veracidad y licitud del contenido o la información a la que se puede acceder[...]”

En todos los casos se echa en falta un documento más sintético y entendible en el que se aborde el tratamiento y el uso que se hará de los datos cuyo público destinatario sean los docentes y las familias. Del mismo modo cabría incluir algún aspecto referido a los datos del alumnado menor de edad y la responsabilidad que tienen los tutores legales en ese caso, por ejemplo en el momento del registro.

4.4. RESULTADO DE LA DIMENSIÓN DE ANÁLISIS C: ANÁLISIS DEL DISEÑO Y LA PRESENTACIÓN

4.4.1. Estructura del material

Hemos constatado que, aunque la estructura de cada una de las plataformas varíe en función de cada una de las editoriales en cuanto a características formales y funcionales, la presentación de los LTD es similar entre unas y otras. De este modo, se presentan los libros de texto digitales como digitalizaciones de sus homólogos en papel, con la posibilidad de “pasar páginas” numeradas y con recursos multimedia incrustados en el diseño original mediante iconos. Todos ellos incorporan un menú en la parte superior con opciones como resaltar palabras, incluir notas, cambiar a la vista “web”, visualizar los recursos incrustados o acceder al índice (imágenes 21, 22, 23 y 24)

Cabe señalar que en el caso del material Lengua 5º de Primaria de la colección Anaya On se presenta un diseño diferente a los anteriormente escritos que, sin alejarse demasiado de los estándares tradicionales de maquetación, composición y diseño de los libros de texto tradicionales (que podemos ver en la colección de la misma editorial Anaya+), va un paso más allá acercándose a un diseño más propio de la cultura digital. Este dato nos acerca a la idea de que los LTD de primera generación siguen el modelo editorial diferenciado de los libros de texto en papel pero que desde las editoriales se están haciendo avances hacia un cambio de modelo.



Imagen 21. Vista general de Lengua 5ºPrimaria. Anaya +Digital

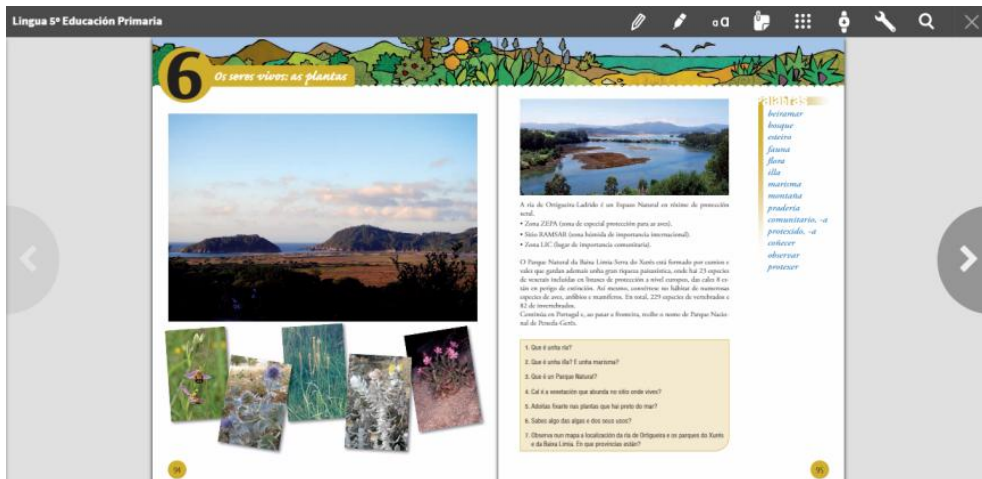


Imagen 22. Vista general Lingua 5º de Primaria Xerais

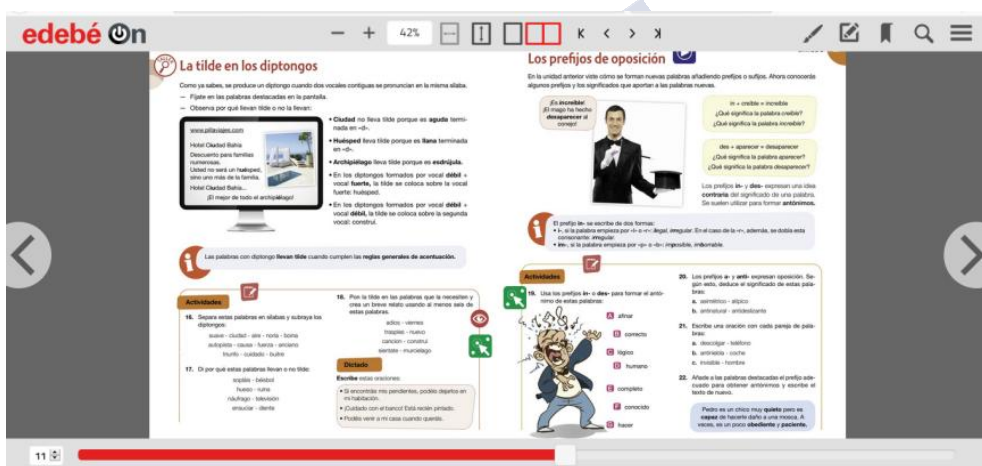


Imagen 23. Vista general Lengua 5º de Primaria Edebé

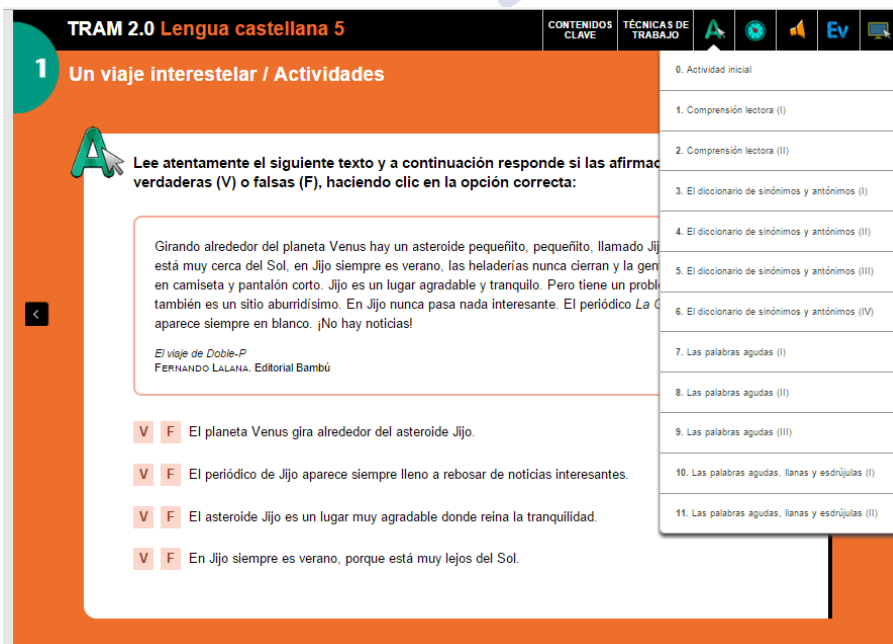


Imagen 24. Vista general Lengua Castellana 5º Text La Galera

4.4.2. Interactividad y usabilidad

Los materiales presentan la estructura y diseño de un libro de texto a los que se ha incorporado actividades interactivas por lo que su manejo es fácil e intuitivo, aspecto facilitado por la consistencia en el diseño, botones fáciles de entender y ausencia de ventanas emergentes (imágenes 25 y 26). En el caso de los materiales incluidos dentro de un entorno virtual de aprendizaje (Rodeira-Edebé y Text La Galera) si bien se sigue esta tendencia, el acceso a opciones más avanzadas como el gestor de actividades descrito anteriormente, puede dificultar la navegación.



Imagen25. Vista general de LTD albergado en Blinklearning. Lingua 6 educación primaria. Libro para EDI (2015). Editorial Xerais.



Imagen26. Vista general LTD Edebé. Ciencias Sociais 5º

En relación a los criterios de accesibilidad web cabe señalar que, según la normativa actual (Real Decreto 1112/2008 y la Directiva (UE) 2016/2102) que definen los requisitos funcionales de accesibilidad aplicables a los productos y servicios que incorporan TIC, estos son diferentes según el tipo de producto ante el que nos encontremos, página web, documento no-web, software, etc. Tomando en consideración estas normas, podemos decir que, ninguno

de los materiales analizados ni las plataformas que lo albergan cumplen los criterios de accesibilidad web, pudiendo considerar que son inaccesibles para personas con algún tipo de discapacidad funcional, especialmente para los usuarios con discapacidad visual y/o auditiva. De forma más concreta, para realizar esta afirmación se han considerado la pertinencia en los siguientes aspectos:

- (1) Alternativas textuales a elementos no textuales. En ningún caso se incorporan descriptores al contenido no textual. Se encuentra una salvedad en el caso concreto de los audios y videos presentados en los materiales de lengua castellana y lengua gallega de Xerais y Anaya. Ambos recursos multimedia se relacionan directamente con la lectura que da inicio a cada unidad. En este caso si bien se podría considerar a priori una adaptación de los contenidos a las diferentes capacidades de los posibles usuarios, consideramos que no lo son ya que, tanto el audio como el vídeo se limitan a reproducir el texto y, en ningún momento se encuentran audio-descriptores en el audio como cabría esperar. Es decir, si se tratase de una adaptación para mejorar la accesibilidad en el audio se deberían incluir audio-descriptores del video, es decir una descripción de las acciones de los personajes, por ejemplo, “la niña pasea por el campo”.
- (2) Colocación de subtítulos en los vídeos. No se encuentra entre los LTD analizados ningún vídeo en el que se incluyan subtítulos o textos complementarios.
- (3) La estructura y el formato del texto se mantienen, haciendo que la lectura sea más sencilla y la navegación intuitiva. Sin embargo, no se ha precisado la eficacia que podrían tener un lector de pantalla y/o un programa de reconocimiento de voz. En este sentido no se ha detectado, en ninguno de los materiales, mecanismos de apoyo que permitan avanzar por las diferentes secciones de los libros (acceso al índice, acceso a cada unidad, pasar páginas...).
- (4) En relación a la presentación del contenido en sus diferentes formatos texto, imagen, recurso multimedia, si bien se puede ampliar la pantalla (opción de hacer zoom) no se permite la personalización de estos de ninguna manera por ejemplo en cuanto a tamaño de la tipografía/imagen/recurso y al color, lo que puede dificultar el acceso de personas con retraso visual que tienen necesidades respecto a la magnificación o en lo que se refiere al contraste figura/fondo o texto/fondo.
- (5) Se valora positivamente que en todos los casos las opciones activas, por ejemplo las herramientas disponibles, se diferencien de las inactivas. Esta funcionalidad se realiza, en todos los casos, a través de un cambio de color.
- (6) En relación a los botones, barras de navegación e iconos, no se ha encontrado ningún apoyo o modificación.
- (7) Un aspecto positivo de todos los materiales es que el lenguaje utilizado es claro y simple, acorde con el nivel de conocimiento del alumno al que va dirigido.
- (8) La distribución de la información en las pantallas es clara, si bien cabría hablar de páginas más que de pantallas ya que, en todos los LTD la visión por defecto es la que se corresponde con un libro de texto en papel, dividido en páginas numeradas. Respecto a las páginas, el material no presenta mensaje de error en el caso de que se introduzca un dato de paginación erróneo, por ejemplo, un número de página que no existe o sobrepasa el rango de páginas.
- (9) Se valora positivamente el acceso a través de diferentes navegadores y sistemas operativos que posibilitarían el uso de lectores de pantalla, programas de reconocimiento de voz y software y/o hardware específico para mejorar la accesibilidad.

Por último, respecto a la usabilidad cabe destacar, por un lado, que la velocidad de carga es, en todos los casos, es razonable. Por otro lado, conviene valorar de forma positiva que no se han encontrado errores de programación a excepción de uno caso aislado en una actividad del material Lengua 5º de la colección Anaya On pero que, por su excepcionalidad, no revierte mayor importancia.

4.4.3. Presentación en pantallas

Tal y como se ha señalado en líneas anteriores el diseño de todos los LTD analizados sigue la tradición gráfica de la industria editorial de los libros de texto en papel. De este modo aunque la calidad estética está cuidada se echa en falta un diseño más propio de los materiales digitales, más creativo y que se desligue/diferencie de sus homólogos en papel. En ese sentido, el LTD “Lengua 5º de Primaria. Colección Anaya On” presenta un tímido intento por adaptarse a un entorno visual digital adaptando el modo de visualización aunque el aspecto gráfico general siga siendo “más de lo mismo”.

La forma de visualización empleada, “vista continua”, que recuerda a la visualización de un documento PDF, se puede activar en los materiales de Xerais y Anaya, aunque esta opción no permite la opción de “zoom” aspecto que dificulta la lectura de los contenidos.

En el 100% de los casos el aspecto gráfico se mantiene uniforme respetando una misma paleta de colores, tipografías o iconos. Esta consistencia gráfica se puede constatar no solo dentro de cada material sino dentro de los LTD de una misma colección. Cabe señalar que los iconos y botones no resultan demasiado atractivos ni novedosos.

Sorprende que, si bien cada libro tiene una identidad visual propia de la colección en la que se enmarca, la paleta de colores utilizada en los LTD es muy similar destacando el negro como el color preferente de la tipografía o texto base y el blanco como color de fondo. Los títulos y/o secciones suelen presentarse en color azul, empleándose otros colores primarios y sus complementarios para resaltar secciones o partes del texto (verdes, naranjas, violetas...). Esta consistencia en los colores que se manejan, la paleta cromática utilizada, parece responder a una adaptación del diseño para su posterior impresión tal y como venimos señalando.

4.4.4. Texto escrito

En relación al texto escrito podemos constatar en todos los materiales analizados una consistencia tipográfica en cuanto a la fuente, tamaño y color utilizados. Se constata que no predomina el uso de las versales para los encabezados, a excepción de los materiales de Edebé en las que se utilizan para destacar las secciones y los títulos. Las fuentes tipográficas son fáciles de leer y presentan un tamaño adecuado para su correcta visualización.

En ninguno de los casos se incluye un editor de texto que permita una personalización en cuanto a formato, colores, tamaño, alineación o cualquier otra característica asociada al texto. En definitiva, el diseño editorial (retícula, color, textos, imágenes, diseños....) no puede ser modificado o personalizado. Sin embargo, todos los materiales incluyen una herramienta de “Texto libre”, “Notas” y/o “subrayado” que permite superponer un texto, un gráfico tipo post-it o resaltar partes del texto encima del contenido proporcionado, es decir, se trataría de un efecto de pegatina sobre el contenido (imagen 27) .



Imagen 27. Ejemplo herramientas personalización del texto en Lingua 6º Primaria de Xerais.
 Nota. El texto en rojo se corresponde con la herramienta “incluir texto”; El subrayado en color amarillo con la herramienta “subrayado”; La línea roja alrededor del título se corresponde con la herramienta “lápiz”.

Respecto a la composición del texto, este se presenta como norma general justificando pudiendo presentarse otras alineaciones en función del tipo de texto (por ejemplo un poema) o actividad presentada. Los textos presenta, además, una estructura muy clara organizada a través de títulos y subtítulos, con una distancia entre párrafos suficiente y un tamaño de márgenes adecuado. Esta composición permite vislumbrar la estructura del texto a simple vista lo que facilita la comprensión del mismo y puede resultar muy útil a la hora de realizar esquemas o sintetizar la información.

En el caso concreto de Edebé el texto se configura en una estructura de bloques o cajas lo que dificulta la comprensión del mismo y puede presentar igualmente dificultades para el alumnado que presente algún tipo de problema visual.

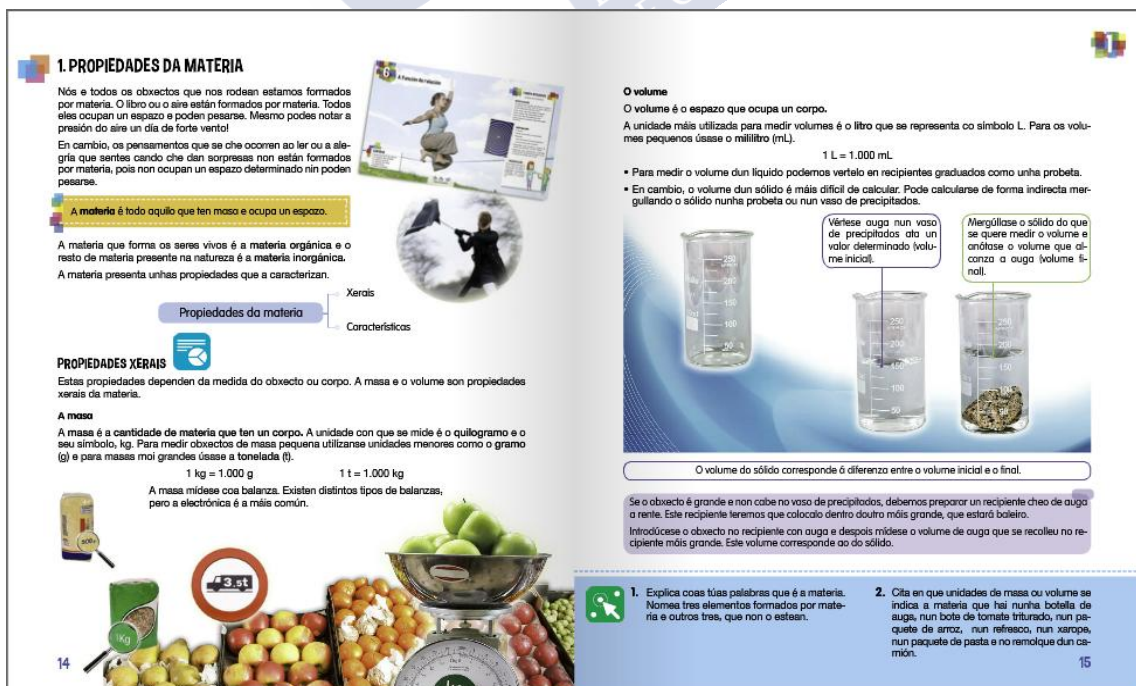


Imagen 28. Ejemplo de composición del texto en Ciencias Sociais 5º de Rodeira-Edebé

En el 100% de los LTD analizados se emplean marcadores para dirigir la atención, tales como, marcos, iconos, números o sombreados de colores.

En relación a las características ortográficas, léxicas y gramaticales, consideramos que este es un aspecto muy cuidado en todos los materiales. Se constata que presentan un vocabulario acorde al nivel educativo de los alumnos y no se han encontrado faltas de ortografía o errores de traducción.

Respecto a los hipervínculos, el mejor ejemplo de su utilización se encuentra en los materiales de Rodeira- Edebé. En los tres LTD analizados se presentan estos precedidos de un icono identificativo (cuadrado verde con una flecha) y resaltados mediante un recuadro dentro del cual que incluye una breve descripción del contenido del enlace (véase imagen 20). En todos los casos el contenido presentando se relaciona directamente con el tema que se está tratando en el LTD, ya sea para completar una información o para realizar una actividad concreta.

En el caso del cuaderno digital de Text La Galera, los hipervínculos se presentan en una sección separada, es decir, no están incrustados en el cuerpo de los ejercicios. Es por ellos que no se hace necesario identificarlos con una tipología o color determinados para no confundirlos con el resto del texto (ver imagen 29)



Imagen 29. Ejemplo de hipervínculos en el tema 6 de Text La Galera

Por último, se echa en falta la inclusión de hipervínculos en todos los LTD analizados de Anaya y Xerais que completen o amplíen los contenidos. En ambos casos solamente se ha constatado un hipervínculo que hace referencia a la web comercial de ambas editoriales.

A modo de resumen, no podemos considerar que ninguno de los materiales analizados presente las características de los buenos textos en pantallas ya que, están pensados como digitalizaciones y no consideran la idiosincrasia propia de estos. En este sentido si bien los textos tienen una estructura clara, el uso de hipervínculos es muy escaso o, como hemos visto, nulo, las páginas no se estructuran en pantallas y por lo tanto los bloques de información o

temas no son tratados en cada una de las pantallas sino que siguen la estructura clásica de in libro de texto en papel.

4.4.5. Presentación de efectos visuales

En relación a los efectos visuales se constata una supremacía de las imágenes fijas sobre las imágenes móviles siendo las ilustraciones, fotografías e iconos las que tienen una mayor presencia. Sorprende la casi inexistencia de organizadores gráficos siendo los más recurrentes los esquema y/o mapas conceptuales. Este organizador gráfico se asocia con actividades a realizar en papel o con las secciones finales de cada unidad. En este último caso se enmarcan los materiales de Anaya donde se propone la realización de esquemas en la sección denominada “repasso de la unidad” (imagen 30).

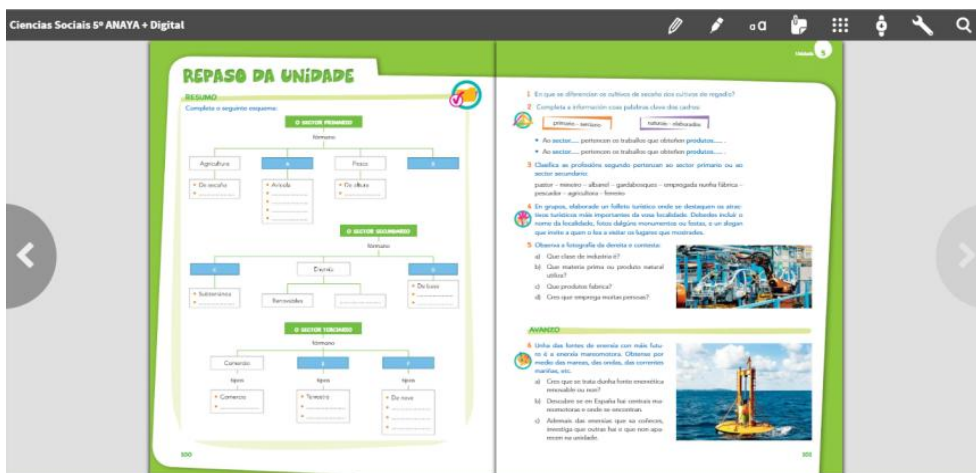


Imagen 30. Sección repaso de la unidad en Ciencias Socias 5º de Anaya

En lo que compete a otros organizadores gráficos la mayor presencia la encontramos en los materiales de ciencias, tanto naturales como sociales, donde podemos constatar ejemplos, siempre anecdóticos (uno o dos casos por material), de climogramas, diagramas de población, gráficos de barras, infomapas o líneas del tiempo. Se echa en falta además de una mayor presencia y variedad de este tipo de efectos visuales otros más propios del contexto actual como las infografías.

Respecto a las ilustraciones y fotografías, se constata una mayor presencia de las primeras sobre las segundas en los LTD de todas las editoriales y materias a excepción de los materiales enfocados a ciencias naturales y sociales donde la presencia de las fotografías es mayor (imagen 31 y 32). Un ejemplo para ilustrar esta situación sería el del LTD “Lingua Galega 5º” de Anaya donde podemos encontrar solamente una o dos fotografías por cada unidad en la que se divide el libro. Como norma general, esta fotografía se encuentra en las secciones finales denominadas “A nosa cultura” y “Repasso da unidade”.

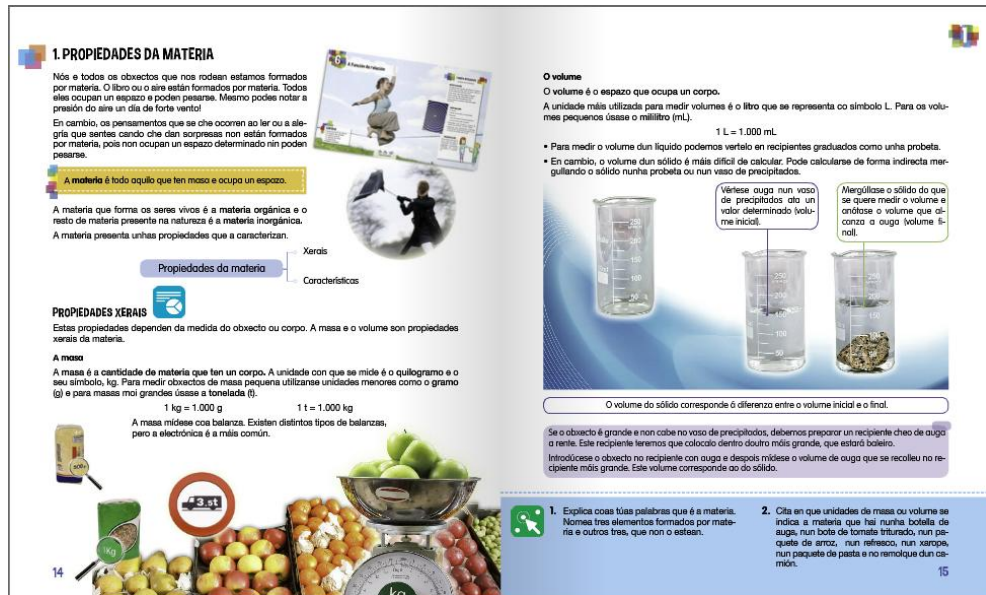


Imagen 31. Uso de fotografías en ciencias da Natureza 5º de Rodeira Edebé



Imagen 32. Uso de fotografías e ilustracións en Lingua 6º de Xerais

Cabe señalar respecto a las imágenes estáticas que se echa en falta una mayor actualidad de las mismas ya que resultan poco motivadoras para el público destinatario. Por ejemplo, en el material más actual que se ha analizado y que data del 2016, a saber Lengua Castellana 6º de Anaya, se hace alusión a la saga de películas Harry Potter, cuya última película se estrenó en 2011. Si bien es cierto que hay una secuela de 2016. Considero que existen sagas más actuales y “de moda” entre los alumnos/as de estas edades que podrían captar mejor su atención. Del mismo modo aparecen autores contemporáneos como Laura Gallego García o Jordi Sierra I Fabra que si bien son autores muy reconocidos no se encuentran entre los más leídos por los adolescentes de estas edades

En relación a las imágenes móviles se ha constatado la presencia de vídeos en cuatro de los LTD analizados, tres de los cuales se corresponden con los materiales de la editorial Rodeira-Edebé y uno con la editorial Anaya.

- Lingua Galega 5º Anaya +. Integra un total de doce vídeos, uno por cada unidad en la que se divide el LTD (imagen 33). De forma más concreta, este recurso se relaciona directamente con la lectura que da inicio a cada unidad, siendo una

transcripción literal del texto acompañada con ilustraciones tomando la forma de un “dibujo animados”. Cabe señalar que se trata de animaciones muy simples que, en algunos casos, presentan un mismo dibujo que varía muy poco a lo largo de todo el video dificultando el mantenimiento de la atención. Por ejemplo, en la unidad 10, titulada “En ruta”, se presenta la imagen de un pájara volando durante casi la totalidad del vídeo. En cuanto a la “voz en off” de los vídeos, los títulos son emitidos por un personaje masculino de edad media y el cuerpo del texto por un personaje femenino también de edad media. En ninguno de las locuciones que acompañan a los vídeos se distinguen acentos o dejes diferenciados propios de cada una de las zonas lingüísticas gallegas sino que se emplea una tonalidad neutra igual para todos los casos. Por otro lado, conviene señalar que los vídeos se encuentran albergados en “Vimeo”.



Imagen 33. Ejemplo de vídeo en Lingua Galega 5º de primaria de Anaya

Cabe destacar la inexistencia en todos los LTD analizados de resultados referentes a códigos QR, animaciones, realidad aumentada o realidad virtual.

En otro orden de cosas, con relación al tratamiento de la diversidad en las imágenes e ilustraciones presentadas, se ha constatado una clara carencia en este sentido. La mayoría de los personajes que aparecen en los LTD que conforman la muestra representan personas reales, siendo el aspecto de la diversidad más cuidado la proporcionalidad en la aparición de personajes femeninos y masculinos. En este sentido, conviene destacar que esta diversidad de género se hace patente también en la representación de profesiones típicamente asociadas al sector masculino y/o femenino. Así se constan ejemplos de mujeres médicas, policías, pintoras (Lingua Galega 5º Primaria-Anaya)

Asimismo, se observa que la mayoría de los personajes tiene rasgos occidentales (piel clara con cabello liso de color castaño) incluyéndose en todos los LTD algún personajes con rasgos africanos (piel oscura con cabello rizado). No se ha constatado ningún ejemplo de personas asiáticas, latinoamericanas y/o árabes. Del mismo modo, no se ha constatado en ningún caso referencias a otras culturas a excepción del LTD “Ciencias sociales 6º” de la Editorial Anaya en el cual se alude a la cultura clásica.

En los LTD se presentan personajes de todos los rangos de edad (niños, jóvenes, adultos y tercera edad) destacando en número los personajes de apariencia infantil. Cabe destacar que la presencia de personajes asociados con la tercera edad es muy escasa constatándose entrono a 3-10 referencias por libro analizado.

En relación a la diversidad física, se presentan en todos los materiales personajes con diferentes complejones en cuanto a peso y altura. Sin embargo, casi no hay presencia de personajes con discapacidad (sensorial, física y/o mental) y los únicos ejemplos se relacionan con personas con discapacidad física que emplean silla de ruedas. De forma más concreta, entre los 13 LTD analizados se han constatado 5 imágenes o fotografías que den cuenta de esta situación representando a personas en silla de ruedas.

Otra carencia en cuanto a la representación de la diversidad se hace patente en los grupos familiares y parejas que se presentan en todos los materiales. Se ha podido constatar que las ilustraciones y fotografías reflejan familias de heterosexuales de cuatro miembros (dos adultos, hombre y mujer, y dos niños), familias mono parentales representadas por una mujer y su hijo/a y, parejas heterosexuales. En ningún caso se hacen referencias a parejas homosexuales, transexuales u otros tipos de modelos familiares.

Se puede decir, por lo tanto, que en rasgos generales, solo podemos hablar de verdadera diversidad en lo que respeta al género en el que se cuidada la proporcionalidad de imágenes y referencias masculinas y femeninas, así como la diversidad profesional de ambos géneros. En el resto de casos analizados se considera que el número de referencias es tan escaso que no se puede hablar de representación real de la diversidad existente en nuestra sociedad.

4.4.6. Sonidos

Solo se ha constatado la presencia de efectos sonoros en el 0,16% de los LTD analizados, lo que se correspondería con los dos materiales de la editorial Xerais. De forma más concreta se han constatado un tipo de sonido en ambos materiales que se correspondería con un efecto sonoro provocado por el usuario, el sonido de “pasar página”. Se trata de un efecto único que no se puede modificar de ningún modo: cambiar el sonido, desactivarlo y/o modificar el volumen.

4.4.7. Locuciones

Respecto a las locuciones su presencia también es escasa encontrándose solamente en los LTD que abordan las materias de lengua castellana y/o lengua gallega de las editoriales Xerais y Anaya, es decir, en 6 de los 12 materiales analizados. A nivel técnico todas las locuciones se escuchan con claridad y posibilitan la modificación del volumen. Aunque se presentan como narraciones sin texto (voz en off) todas ellas están relacionadas con textos escritos. Por ejemplo en el caso de *Lingua Galega 5º* de la editorial Anaya (imagen 34), se presenta al comienzo de cada unidad un audio que es la lectura del texto que da inicio a la misma. Por otro lado, encontramos locuciones como dictados cuya resolución escrita se presenta antes de escuchar la locución o al finalizar la misma.

En los materiales señalados las locuciones son interpretadas por un mismo hombre y mujer apareciendo ambos indistintamente si bien es cierto, que la voz masculina es la encargada de recitar los títulos o pistas que se van a escuchar en todos los casos. Sorprende que se hable e pistas numeradas como si se estuviera escuchando un CD cuando los audios se presentan de forma separada dentro de las opciones multimedia de cada tema.

Cabe señalar que las locuciones no reflejan la variedad lingüística propio del contexto gallego y español, así como, la diversidad cultural actual al no incluir ningún tipo de dejé o acento. Los locutores emplean una voz neutra cuando hablan tanto en gallego como en castellano por lo que no se puede identificar al interlocutor con un área geográfica o grupo poblacional concreto.



Imagen 34. Ejemplo de presentación de audio en el índice del LTD Lingua 5º primaria de Anaya

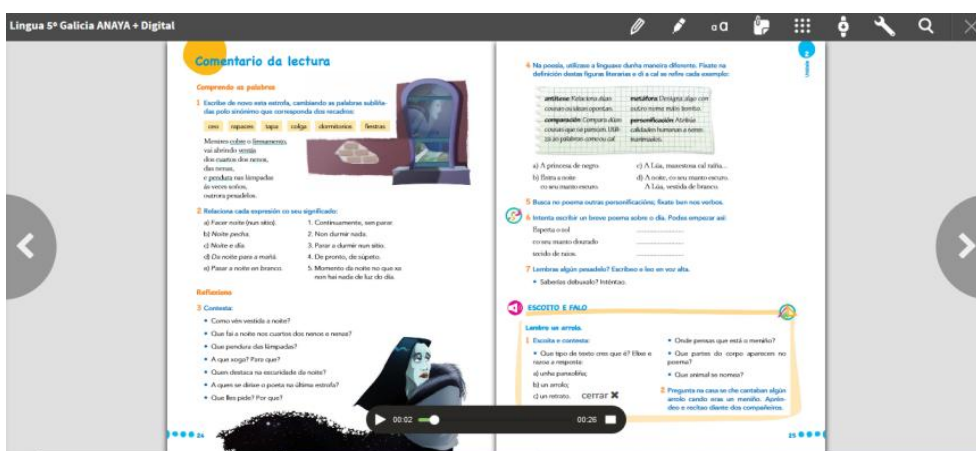


Imagen 35. Ejemplo presentación audio dentro del LTD en LTD Lingua 5º primaria de Anaya

4.4.8. Combinación de efectos

En términos generales, nos extraña el poco uso del sonido, de las animaciones y los audiovisuales, ya que son elementos con una elevada potencialidad didáctica y de fácil incorporación a las producciones digitales, tengan o no una finalidad educativa. Del mismo modo resulta llamativo el escaso uso de los hipervínculos como recurso para ampliar la información, aclararla o adaptar el contenido a la diversidad del alumnado.

Por todo lo expuesto podemos decir que se respeta el principio de multimedia y de contigüidad, según el cual el texto y la imagen se presentan simultáneamente y en la misma página o pantalla. Sin embargo no podemos hablar del principio de redundancia ya que, si bien se constata que se evita la redundancia de textos, sonidos y contenidos visuales, creemos que esta circunstancia es fruto de la propia escasez de este tipo de recursos.

4.5. RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN DE ANÁLISIS D: ELEMENTOS DIDÁCTICOS Y PERSPECTIVA METODOLÓGICA

4.5.1. Consideraciones generales

En cuanto a la explicitación de los contenidos educativos de los LTD en relación al grupo al que se dirigen, el 100% de los materiales analizados presenta una programación didáctica en el que se da cuenta de los mismos y su relación con el grupo destinatario.

Asimismo los objetivos son coherentes tanto entre sí como con los contenidos planteados. Se explicitan tanto los objetivos generales para la educación primaria como los objetivos específicos de cada materia y nivel en el que se contextualizada cada LTD.

Respecto a la adaptación de contenidos y actividades a los diferentes ritmos de aprendizaje se trata de una cuestión muy cuidada en todos los materiales, encontrando por ejemplo preguntas abiertas que invitan a la reflexión, actividades cooperativas, actividades de refuerzo y ampliación, etc. Sin embargo en los casos de los materiales de Anaya, Xerais y Edebé se huye de lo digital planteando actividades a realizar en papel y, en todos los casos, no se da la opción a modificar de ningún modo el contenido del libro. Si bien es cierto, las plataformas en las que se integran los materiales permiten una mayor adaptación, es decir, si bien el libro en sí mismo no es modificable, las herramientas incluidas en las plataformas posibilitan a los docentes la adaptación de los contenidos y actividades a los ritmos de aprendizaje. Más concretamente en los materiales de Edebé y Text-La galera, los LTD forman parte de una plataforma (tal y como se ha explicado en líneas anteriores) que permite la creación de lecciones, la secuenciación de los contenidos, la creación de actividades y la evaluación adaptadas todas ellas a las necesidades del aula. Conviene señalar en este punto que en el espacio web del profesorado de Anaya se ha incluido recientemente esta funcionalidad dentro de la sección Aula Virtual.

En lo que compete a las herramientas que promueven la planificación del propio aprendizaje por parte del alumnado, todas los LTD analizados presentan dentro de cada tema una sección en la que se plantea la realización de resúmenes o esquemas. En lo que respecta al aspecto virtual, si bien los propios materiales no cuentan con ninguna herramienta en este sentido, dentro de las plataformas en las que se integran los materiales de Edebé y Text la Galera se puede planificar y secuenciar las “lecciones” de modo que el alumnado tenga una visión previa el proceso. Es destacable que en el EVA de Text la Galera se presente un calendario que permite temporalizar las actividades.

4.5.2. Estrategias de enseñanza

En lo que compete a las estrategias para la activación de conocimientos previos, todos los LTD incluyen al comienzo de cada unidad una sección dedicada a la introducción de la misma difiriendo en el modo de presentación. De esta manera, los dos LTD de Xerais introducen la temática a tratar a través de una serie de preguntas abiertas así como propone la realización de ejercicios de “investigación” y “búsqueda” para adentrarse en el tema de estudio de la unidad. Por su parte, en los LTD de Rodeira-Edebé esta sección se denomina “Tarefa integrada” (imagen 35) y se propone la realización de pequeños proyectos de investigación sobre alguno de los contenidos a tratar en la unidad.



Imagen 36. Actividad “Tarefa integrada” en ltd de Edebé.

En el caso de los LTD de Anaya existen diferencias entre sus materiales de lenguas (Lingua 5º primaria, Lingua 6º primaria, Lengua Castellana 5º, lengua castellana 6º) y los de ciencias sociales (Ciencias Sociais 5º y Ciencias Sociais 6º). En el primer caso no se incluyen de forma explícita actividades de activación de los conocimientos previos, sino que, en la guía metodológica que los docentes tienen a su disposición se sugiere al inicio de cada unidad la realización de preguntas abiertas sobre los contenidos y la búsqueda de más información en sitios web especializados (imagen 37). Por su parte, los materiales de ciencias inician cada unidad con una pequeña lectura sobre la que se realizan pregunta de comprensión lectora y preguntas abiertas sobre la temática a tratar. Cabe señalar que en todos los casos se incluye en esta parte introductoria de cada una de las unidades una pequeña sección denominada “el desafío” en el que se propone una actividad “motivadora” sobre el texto tratado. Por ejemplo, la realización de un cartel publicitario o realizar un gráfico de barras a partir de la información contenida en el texto.

Sugerencias metodológicas

- Antes de comenzar a trabajar con la lectura se puede preguntar a los alumnos si han visitado museo: ¿Qué les llamó la atención? ¿Qué cuadro les gustó más? ¿Recuerdan el nombre del pintor?
- Comparar, después, distintos estilos pictóricos a partir de naturalezas muertas o bodegones; por ejemplo: Bodegón con cachorros de Zurbarán, en la página del Museo del Prado: <http://www.museo-del-prado.es/pradomedia/multimedia/bodegon-con-cachorros-zurbaran> y La ventana abierta, de Juan Gris en la página del museo Reina Sofía: <http://das.museorinasofia.es/coleccion/obra/fenetre-ouverte-ventana-abierta>.
- Continuar con el análisis de los retratos de los que se habla en la lectura y ver en la página del Museo del Prado, en la autoguía infantil, la explicación para *El caballero de la mano en el pecho*. Y en la página del Museo Thyssen, recursos educativos, el cuadro de Paul Cézanne *Retrato de un campesino* en <http://www.educathyssen.org>.
- Se insistirá en quién fue Zurbarán (un pintor amigo de Velázquez, del siglo xv), en la explicación que la autoguía da al término *naturaleza muerta* o bodegón, los objetos y materiales representados en el cuadro de Zurbarán, en el realismo de la obra.
- En el cuadro de 1921 de Juan Gris, seudónimo de José Victoriano González Pérez (Madrid, 1887-1927) se ve una mesa sobre la que el autor coloca una guitarra, una partitura, un frasco y unas castañas. Detrás, una ventana, el mar, unas montañas y el cielo azul. La mesa se convierte en el alfázar de la ventana. Estilo cubista (descomposición de los objetos), tonos grises y marrones, además del azul.
- En el retrato del Greco (siglo xv): de dónde procedía el pintor, dónde se instaló en España, por qué se llama así la obra, cómo aparece vestido el personaje, qué colores aparecen, hacia dónde dirige el pintor la mirada del espectador.

- En el retrato de Cézanne, de 1905, el campesino lleva un traje y va cubierto con sombrero de paja, sostiene un bastón con el brazo izquierdo y sobre él lleva una chaqueta doblada. Está en el centro del cuadro, sentado en una silla; detrás de él, un muro bajo y un jardín. El color del murete marrón se repite en el sombrero. La pincelada es suelta y muy amplia. Los colores, variaciones de azules, ocres y verdes, hacen que el personaje parezca mimetizarse con el escenario.

Inteligencias múltiples. El tema de la lectura es idóneo para el desarrollo de la **inteligencia espacial** que pone a prueba la capacidad del estudiante de interpretar obras artísticas. Los alumnos deberán compartir sus impresiones con el grupo, aceptando las opiniones de los demás y aportando las propias. De esta manera se incentiva también la el desarrollo de la **inteligencia intrapersonal**.

Habilidad lectora. Leer estas palabras de la lectura, de la primera a la última, y después a la inversa: *mariposas, desierto, lagarto, piedrecitas, oriental, retratos, problema, mágicos*.

Imagen 37. Anaya sugerencias metodológicas introducción Unidad 1

En relación a las actividades de refuerzo y ampliación, se incluyen por un lado actividades al final de cada unidad para repasar lo aprendido y, por otro lado material complementario para el profesorado. En el primer caso se destaca las actividades presentadas por el LTD “Anaya Lingua Castellana 5^o” por su carácter virtual. Entre ellas podemos encontrar la realización de prueba de autoevaluación o la realización de resúmenes (ver imagen 38)

Resumen de la unidad 3

Ortografía

- El **hiato** es el encuentro de dos vocales que se pronuncian en [...] distintas.
- Si el hiato está formado por una vocal abierta y otra cerrada, la tilde se coloca en la vocal [...].

Gramática

- Se llama **oración** al [...] con sentido completo. Todas las oraciones tienen, al menos, un [...], y al final escribimos un [...].
- La **oración** consta de dos partes:
 - El [...].
 - El [...].
- El núcleo del **sujeto** puede ser un [...] o un [...].
- El núcleo del **predicado** es un [...].
- Las **interjecciones** son [...] que expresan [...]. Se escriben entre signos de [...].

Vocabulario

- Las palabras **polisémicas** son las que tienen [...].
- Las palabras **homófonas** son [...].

Imagen 38. Actividad virtual en Lengua Castellana 5º de Anaya

Respecto al material del profesorado, tanto en el caso de Anaya como en el de Xerais se incluye este como un documento PDF imprimible al estilo de las “fichas de ejercicios” tradicionales. Cabe señalar que también es posible crear actividades a partir del

En el caso de Edebé se incluye dentro de la sección “Recursos” un generador de actividades que permite adaptarlas en función de las necesidades del alumnado, pudiendo crear actividades tanto de refuerzo como de ampliación de los contenidos. Se incluye, además, dentro de la sección “Alumno” una biblioteca de recursos destinada también a este fin.

Por último, en el caso del cuaderno de Text La Galera si bien no se incluyen este tipo de actividades pueden ser incluidas por el profesorado dadas las características y posibilidades del EVA en el que se encuentra albergado.

A modo de conclusión, en relación a las actividades de refuerzo y ampliación, podemos decir que si bien se incluyen en todos los casos siguen prevaleciendo el modelo tradicional de realización de actividades sobre los contenidos tratados. Consideramos que podría ser interesante la inclusión de videos explicativos, podcasts o enlaces a páginas web adaptadas a los grupos destinatarios que contribuirían a ampliar o reforzar los contenidos aprovechando la parte tecnológica de estos materiales. Por otro lado sorprende que la realización de estas actividades quede en manos del docente no permitiéndoles a los alumnos acceder a este tipo de actividades de manera autónoma.

Por último, en cuanto a la posibilidad de retroalimentación que ofrecen los materiales, estos no ofrecen un feedback per se, sino que este se realiza al emplear las herramientas dentro de la plataforma que los alberga. En el caso concreto de Edebé, la retroalimentación se realiza cuando el alumnado avanza en las “Lecciones” programadas por el profesor, señalándose aquellas acciones realizadas frente a las pendientes (por ejemplo el acceso a una página determinada del libro o la realización de un ejercicio). En cuanto a las actividades el

feedback puede ser de respuesta automática, en el caso de actividades de respuesta cerrada, o realizada posteriormente por el docente, en el caso de aquellas que tienen una respuesta abierta. Lo mismo ocurre con las actividades planteadas dentro del cuaderno digital de Text La galera con la salvedad de que en este caso no existe LTD.

4.5.3. Actividades didácticas

Al igual que ocurre con los libros de texto tradicionales en cada uno de los apartados en los que se estructura cada tema se presentan una serie de actividades para ejercitar lo aprendido. Tomando como referencia a Reints y Wilkens (2012) se constata que en todos los materiales analizados se presentan dos tipos de actividades, a saber: (1) actividades que exigen a los estudiantes escuchar, mirar o leer y (2) actividades de resolución de problemas, observación y ejercitación de lo aprendido.

En el primer caso se contextualizan, por ejemplo, las lecturas que dan inicio a cada unidad temática o en las que tras la observación de un mapa se debe indicar algún aspecto de los que representa (imagen 39).



Imagen 39. Actividad interactiva en el tema 1 del libro Ciencias socias 6º de Anaya

Respecto al segundo tipo de actividades se pueden englobar aquí actividades como las presentadas en la unidad de Xerais en las que se pide localizar un tipo específico de palabras en un texto o, tras explicar los tipos de complementos que puede contener una oración, identificarlos en unos casos y completar frases con ellos en otros (imagen 40).

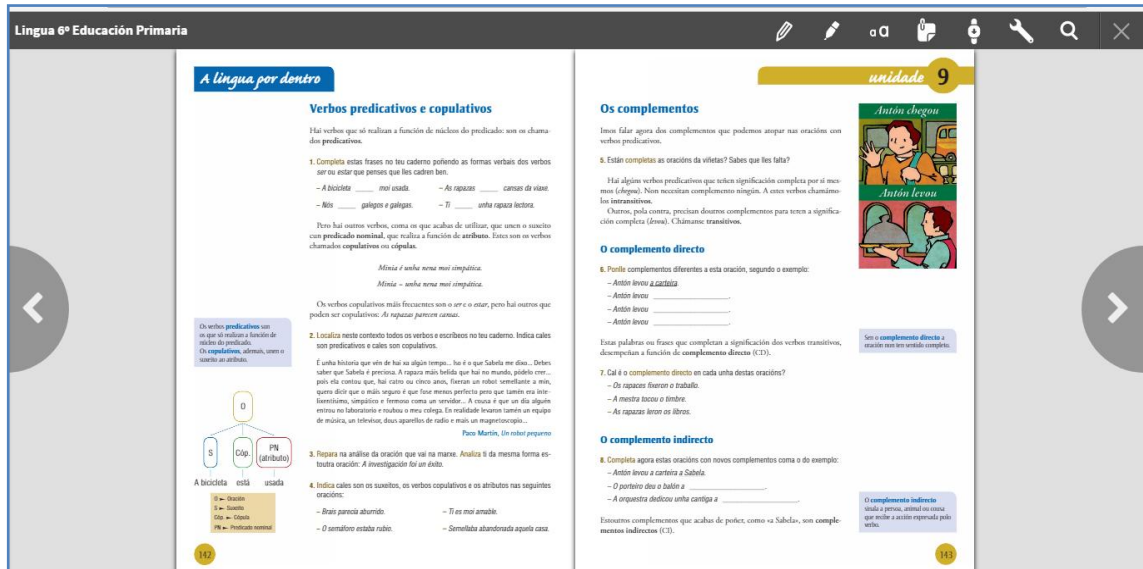


Imagen 40. Ejemplo de ejercicios en la unidad 9 del ITDLingua Galega 6º de Xerais

Cabe señalar que las actividades son un aspecto muy cuidado en todos los materiales pudiendo encontrar ejemplos de actividades que exigen esfuerzos cognitivos bajos, medios y altos. Sin embargo, se echa en falta más actividades que puedan resolverse digitalmente y sorprende que en la gran mayoría de los casos para su resolución el esfuerzo cognitivo que se exige es bajo o medio, es decir, las actividades que requieren un mayor esfuerzo cognitivo son las realizadas en papel. Por otro lado, es preciso señalar que en el caso de los LTD de la editorial Xerais ninguna de las actividades pude resolverse digitalmente ya que no existen herramientas digitales que permitan o posibiliten su realización.

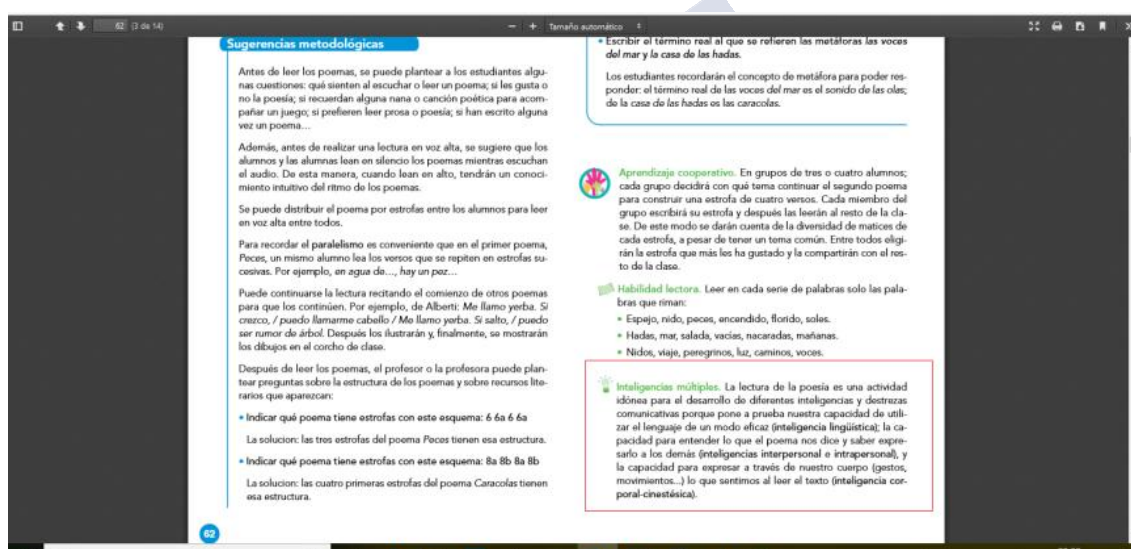
Destaca, igualmente, que las actividades incrustadas dentro del libro digital no pueden ser modificadas y su corrección se realiza de forma automática, es decir, son actividades de respuesta cerrada o prefijada. Tal y como ya se ha señalado fuera del LTD, en las plataformas que lo albergan, si se posibilita en todos los casos excepto en el de los materiales de Xerais, la creación y corrección de actividades por parte del profesorado.

Otro aspecto a considerar en cuanto a las actividades, tanto a lo que respecta a las actividades incrustadas que pueden ser realizadas de forma virtual, como las actividades “en papel” es su repetición, es decir, en todos los materiales las actividades se agrupan por tipologías que se repiten de unas unidades a otras. Por ejemplo, en el caso del material “Lingua 5º de la editorial Anaya”, se presentan la siguiente tipología de actividades que se repiten en cada una de las unidades: (1) Después de escuchar/leer el texto, (2) comprendo palabras, (3) reflexiono, (4), escucho y hablo, (5) uso el diccionario, (6) Juego con la lengua, (7) Taller de expresión y (8) Repaso de la unidad. Consideramos que este hecho responde a la homogenización de la estructura interna de cada una de las unidades y, de forma global del material a fin de que resulte más sencillo encontrar la información.

Un aspecto importante a tener en cuenta es relación a las actividades didácticas, es si considerar las diferencias entre los alumnos a la hora de plantearlas. De nuevo nos encontramos ante una disyuntiva digital/papel. Si consideramos el carácter digital del material, se constata que en ningún caso dentro de los propios LTD se posibilita el acceso a diferentes itinerarios formativos en función de las necesidades del alumnado o su personalización. De nuevo, nos encontramos que en el caso de los materiales de Edebé y Text La Galera se pueden configurar estos dentro de las herramientas que ofrecen las plataformas. Por otro lado, si consideramos los LTDs como meras digitalizaciones, podemos decir que la

inclusión de actividades de respuesta abierta, de búsqueda o creación que se incluyen en todos ellos (excepto en el caso de Text La Galera) aunque son concebidas para ser realizadas en papel, sí posibilitan la adaptación a los diferentes ritmos e intereses del alumnado.

Por último, en relación a la consideración de los tipos de inteligencia señalados por Gardner en el planteamiento de las actividades, podemos, de nuevo, hacer una doble consideración. Por un lado, que el esfuerzo cognitivo y la riqueza de actividades es mayor en las actividades “en papel” cuidándose desde todas las editoriales y planteando actividades para su consecución, si bien es cierto que predomina las actividades que abordan la inteligencia lingüística, interpersonal (el aprendizaje cooperativa tiene un gran protagonismo en todas las propuestas), lógica-matemática y visual-espacial frente a la inteligencia intrapersonal, corporal, musical y naturalista. Por otro lado, como ya se ha hecho patente a lo largo de este bloque de análisis, la falta de recursos multimedia y su poca variedad nos lleva a afirmar que no se toma en consideración para su planteamiento los postulados de Gardner. A modo de ejemplo, ponemos el caso de Anaya en el que en la “Propuesta didáctica” de sus materiales se hace referencia a este aspecto (imagen 41).



Inteligencias múltiples. La lectura de la poesía es una actividad idónea para el desarrollo de diferentes inteligencias y destrezas comunicativas porque pone a prueba nuestra capacidad de utilizar el lenguaje de un modo eficaz (inteligencia lingüística); la capacidad para entender lo que el poema nos dice y saber expresarlo a los demás (inteligencias interpersonal e intrapersonal), y la capacidad para expresar a través de nuestro cuerpo (gestos, movimientos...) lo que sentimos al leer el texto (inteligencia corporal-cinestésica).

Imagen 41. Ejemplo de referencia a las inteligencias múltiples en los materiales de Anaya

A modo de resumen, se concluye del análisis de las actividades didácticas que si bien la mayoría de LTD analizados incluyen algún tipo de actividad multimedia, exceptuando los materiales de Xerais, la consideración de los aspectos pedagógicos está más cuidada en las

actividades a realizar en papel que en las digitales. Se hace plausible además la digitalización de los materiales a los que se les “pegan” actividades interactivas en los casos de Anaya y Edebé en el que se presentan ejercicios que deben ser resueltos en papel e incluso se encuentran advertencias como la siguiente (imagen 42):

ADVERTENCIA: Todas as actividades contidas neste libro débense realizar nun caderno separadamente. Os espazos incluídos son simplemente indicativos e a súa finalidade, didáctica.

As rutinas de pensamento citadas neste libro baséanse nas especificacións do Project Zero da Universidade de Harvard.

Imagen 42 Advertencia para la realización de actividades en el LTD Ciencias Sociais 5º de Edebé

4.5.4. Uso y evaluación del proceso de aprendizaje por parte de los propios estudiantes.

En relación al tipo de uso que los discentes pueden hacer del material se constata que es el tradicional de los libros de texto, es decir, consulta y realización de ejercicios ya sea en formato digital o en papel en las condiciones que se han señalado anteriormente. La participación abierta del alumnado en foros o espacios de debate solo es posible dentro del EVA de Text La Galera aspecto que valoramos muy positivamente.

Por otro lado, el alumnado solamente puede interactuar con los LTD, en todos los casos, con las herramientas que se incluyen que permiten escribir, subrayar o dibujar líneas encima de los contenidos, de forma similar a cuando el alumnado pinta con un lápiz sobre un libro en papel.

Sorprende, en el caso de los LTD de Edebé, Xerais y Anaya, destacando especialmente los dos últimos, la falta de interacción que posibilita el material, siendo nula en el mismo y posibilitándose entre el alumnado y el profesorado únicamente en la plataforma de Edebé On. En esta última, se echa en falta la inclusión de actividades que posibiliten un producto digital conjunto por parte del alumnado así como, un mecanismo de comunicación entre estos (por ejemplo un foro, un chat o la inclusión de algún tipo de red social).

Respecto a la implicación de las familias en el uso de los materiales analizados este es muy escaso o nulo en lo que compete al aspecto digital. Solo se ha constatado los siguientes dos casos anecdóticos; en el caso de los LTD de Edebé On se necesita el conocimiento de las familias para la formalización del acceso del alumnado, es decir, su implicación es simplemente informativa. Por otro lado, en lo que compete a Anaya, al igual que existe en la web comercial un entorno para el profesorado, se plantea otro para el alumnado y las familias aunque esta específicamente formulado para que los discentes pueden acceder a los LTD. En la página web comercial se señala al respecto que “Ofrece un espacio lleno de recursos, técnicas y actividades para afianzar los conocimientos adquiridos. También encontrarán un apartado con recomendaciones de lectura y otras informaciones de interés y ocio cultural para la familia”. Este hecho no se ha podido constatar al no disponer de claves de acceso.

4.5.5. Evaluación y seguimiento.

En cuanto a los criterios y estrategias de evaluación en todos los casos se especifican en diferentes secciones que explicaremos a continuación. En el caso de los LTD albergados en BlinkLearning, Xerais y Anaya, se incluye por cada unidad en la que se divide el material un material complementario denominado “evaluación” que consistente en un documento PDF imprimible. Se trata de una prueba de evaluación que sigue el modelo tradicional de examen basado en los contenidos y actividades abordadas en la unidad. Dicho de otro modo responden

a formatos muy tradicionales donde el alumnado tiene que completar, relacionar, quedando poco espacio a la escritura libre y creativa (véase imagen 43 y 44).



Imagen 43. Ejemplo de material complementario en el LTD Lingua 6º de Xerais

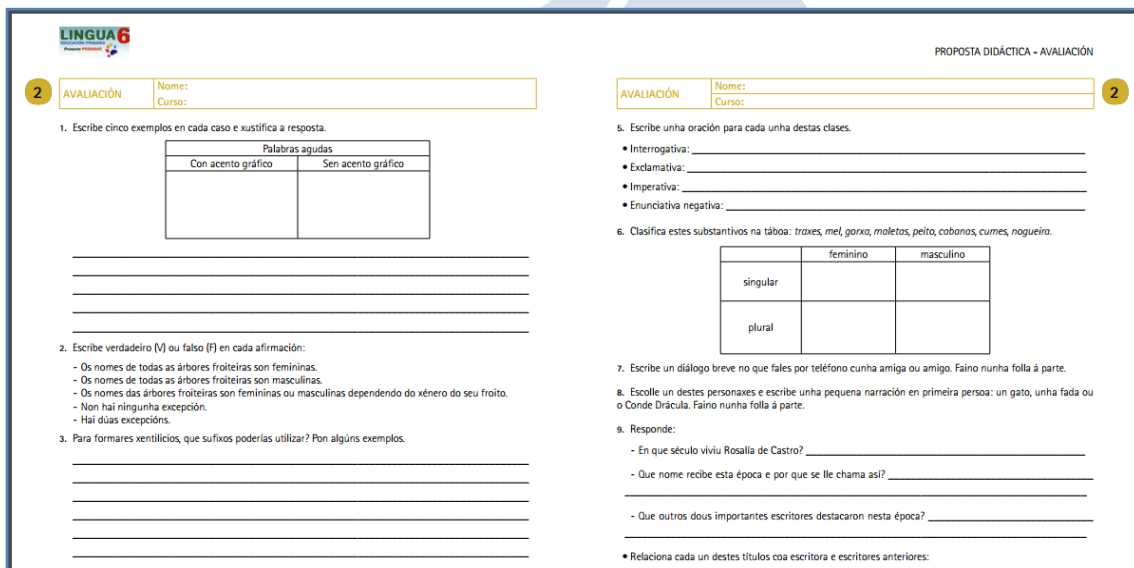


Imagen 44. Ejemplo PDF evaluación Unidad 2 en LTD Lingua 6º de Xerais

Además, dentro del material complementario del profesor, en la sección de programación didáctica se incluye una evaluación trimestral (con soluciones) que se corresponde con las 4 evaluaciones individuales de los temas que correspondan para ese trimestre. En el caso del material de Anaya enmarcado en la colección Anaya On, se incluye una evaluación trimestral dentro del propio material para ser resulta por el alumnado de forma virtual. Dentro de esta propuesta de evaluación se incluye un portafolio trimestral y un repaso con el tipo de ejercicios descritos anteriormente (imagen 45).

Por último dentro de la propuesta didáctica se detalla la relación entre contenidos, objetivos, competencias, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje los criterios de evaluación y cada uno de los estándares.

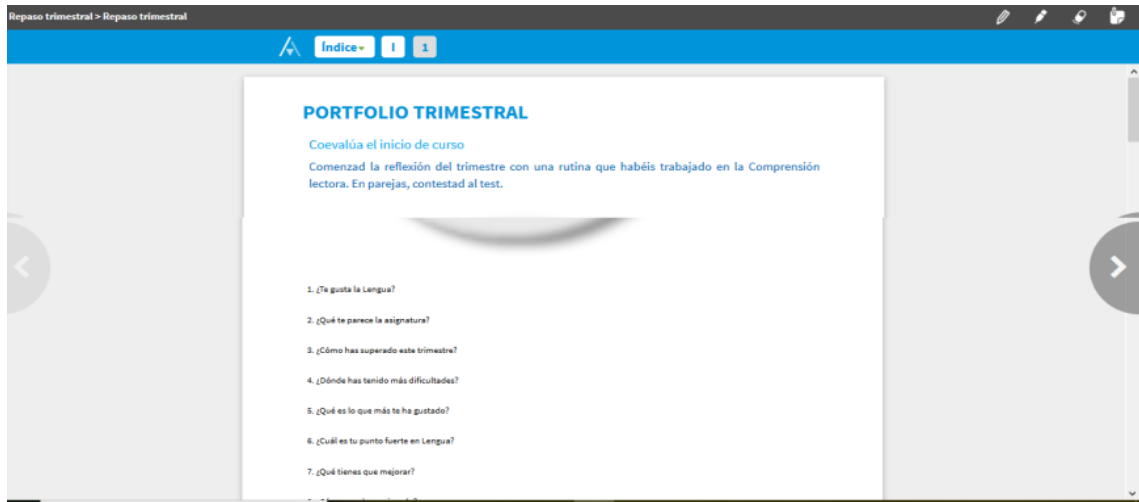


Imagen 45. Ejemplo de actividad “Portfolio trimestral” del LTD Lengua 5º Anaya On

En lo que compete a los LTD de Edebé, las estrategias y criterios de evaluación no se detallan en el propio LTD pero dentro de la sección “Evaluación” de su plataforma podemos encontrar pruebas para evaluar en formato PDF imprimible que siguen el estilo de las pruebas ya descritas de Anaya y Xerais. Por otro lado, se incluyen un generador de evaluaciones. Además desde la herramienta “lecciones” se puede seguir el progreso del alumnado. Además, al igual que ocurre con los materiales anteriormente descritos, en la programación didáctica se detallan los criterios y estrategias de evaluación de cada una de las unidades.

Por último en lo que respecta al cuaderno digital de Text La Galera, se puede realizar una evaluación de las actividades prediseñadas como de las diseñadas por los docentes. En todos los casos la evaluación permite añadir respuestas prefijadas, comentarios, notas y resaltar partes de los ejercicios.

4.6. RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN DE ANÁLISIS E: ANÁLISIS DEL CONTENIDO

4.6.1. Selección del contenido

Tal y como se ha puesto de manifiesto en líneas anteriores el 100% de los LTD analizados son acompañados con una programación didáctica en la que se da cuenta de los *contenidos a trabajar* tanto a lo largo del curso como secuenciados en cada una de las unidades didácticas en las que se organizan todos los LTD. Véase por ejemplo la imagen 46 que se corresponde con la programación de la Unidad 1 del LTD Ciencias Sociales 5º de la editorial Anaya.

3. CONTIDOS DA UNIDADE - CRITERIOS DE AVALIACIÓN - ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES - COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT), competencia dixital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociais e cívicas (CSEC), sentido da iniciativa e espírito emprendedor (SIEP) e conciencia e expresións culturais (CEC).

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe avaliáveis	CC
<ul style="list-style-type: none"> O universo e os seus compoñentes, as galaxias, as nebulosas, as estrelas, os planetas, os satélites e os cometas. O sistema solar e os seus corpos celestes, o Sol e os seus planetas e satélites, os asteroídes e os 	1. Explicar como é o universo e cales son os seus principais elementos.	1.1. Explica como é o universo e cales son os seus principais elementos, estrelas, nebulosas, galaxias, planetas, satélites e cometas.	CCL, CAA, CEC
	2. Describir as características principais do sistema solar	2.1. Describe o sistema solar, identifica o Sol como o centro do sistema solar e	CCL, CEC, CAA

Imagen 46. Ejemplo de explicitación de contenidos en la programación de la Unidad 1 del LTD Ciencias Sociais 5º de Anaya

Otro aspecto coincidente en el 100% de los LTD analizados es la *no explicitación de las fuentes documentales* que nutren los mismos. Se ha comprobado que en ningún caso los materiales cuentan con una bibliografía u otra fórmula que cumpla este objetivo. Si bien es cierto, en los 5 LTD de Lengua analizados (tanto castellana como gallega) se explicitan el autor o autores, así como, las obras de los fragmentos literarios que se incluyen en los mismos (imagen 47 y 48).

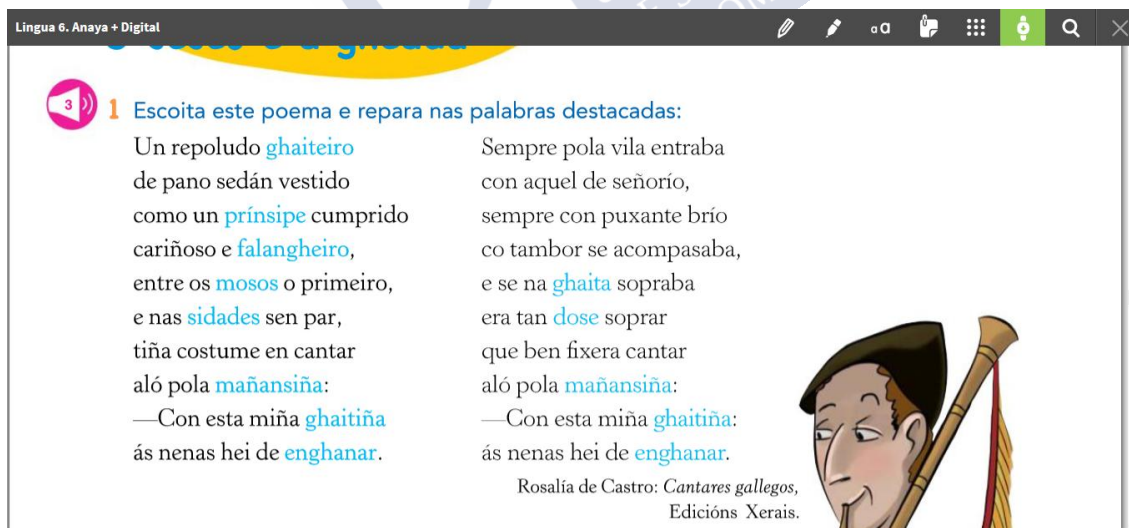


Imagen 47. Explicitación de autor y obra en la Ud.1 de Lingua 6º de primaria de ANaya



Imagen 48. Explicitación de autor y obra en la Ud.3 de Lingua 6º de primaria editorial Xerais.

Continuado con la selección del contenido, aunque no se indica de forma explícita, podemos afirmar que en todos los LTD analizados se incluyen *ámbitos de saber variados* ya que, en el cuerpo de los mismos podemos encontrar ejemplos de refranes, textos de diccionarios, textos de periódicos, de obras literarias consolidadas, etc... Además, en el caso concreto de lo LTD que incluyen hipervínculos o un banco de recursos, como Edebé y Text La Galera, en ellos se incluyen fuentes variadas.

Un aspecto negativo en el que se convergen los 13 LTD analizados es la *imposibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alunando*. Si bien es cierto, como ya se ha indicado, entre las opciones ofrecidas dentro de las plataformas en las que se encuentran albergados los LTD de Anaya, Edebé y Text La galera, se permite la realización de lecciones en las que el docente puede seleccionar páginas del material. Es decir, el libro per se, como mera digitalización del material en papel, no permite esta opción pero si se posibilita a partir de las plataformas.

Por otro lado, al hilo de esta cuestión, también se ha corroborado que no se facilitan diferentes fuentes dentro de los LTD para el tratamiento de un mismo contenido. Este aspecto podría mejorarse incluyendo hipervínculos.

Por otro lado, en cuanto al *carácter interdisciplinar de los contenidos*, al igual que ocurre con los libros de texto impreso en todos los casos analizados si bien se integra este carácter dentro de la concepción de los materiales consideramos que a la vista de las actividades propuestas para abordarlo no se puede hablar de una interdisciplinariedad real. Por ejemplo, en el caso de los X LTD de la editorial Anaya se incluye dentro de los catálogos de presentación de los libros que “esta colección dispone de actividades interdisciplinares, fácilmente identificables por un icono” (imagen 49) que permiten la conexión con contenidos de otras materias.



Imagen 49. Información sobre interdisciplinariedad en el catálogo de Anaya

Sin embargo las posibilidades de conexión entre materias que proponen estos materiales son muy vagas. Entre las actividades encontradas podemos señalar las de observar fotografías y describir alguno de sus elementos (imagen 50), ordenar de mayor a menor referentes datos (imagen 51), copiar y completar un cuadro (imagen 52) o realizar una operación matemática (imagen 53).

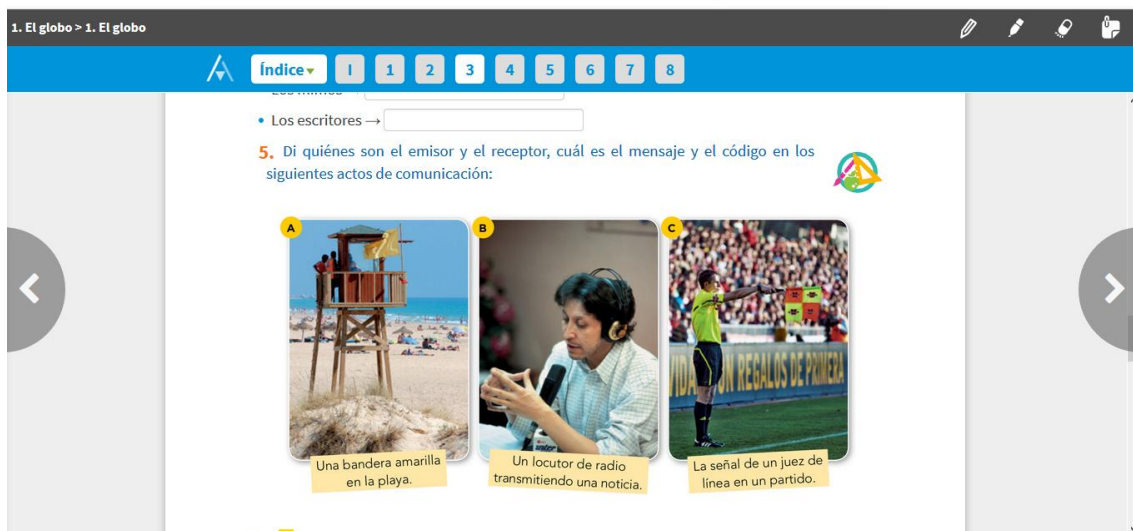


Imagen 50. Ejemplo de actividad interdisciplinar en la Ud. 1 del LTD lengua 5º de Primaria Anaya On.



Imagen 51. Ejemplo de actividad interdisciplinar en la Ud. 3 del LTD lengua 5º de Primaria Anaya On.

Ciencias Sociais 5º ANAYA + Digital

3 Escribe os nomes das comunidades autónomas que limitan coa túa comunidade. Podes axudarte observando o mapa do inicio da unidade.

4 Copia e completa o cadro seguinte no teu caderno:

Provincia	N.º de habitantes	Superficie (km ²)	Densidade de poboación
Sevilla	1938974	14036	
Madrid	6498560	8027	
Soria	94522	10306	
Ourense	328697	7273	

Ordena estas provincias de maior a menor tendo en conta as súas densidades de poboación.

5 Copia e completa estas frases no teu caderno:

• A poboación pode aumentar pola _____ e pola _____

Imagen 52. Ejemplo de actividad interdisciplinar en el LTD Ciencias sociais 5º de Primaria Anaya


Ciencias Sociais 5º ANAYA + Digital

ponde estas cuestións:

- Que lugar da Terra está representado?
- Que tipo de mapa é cada un?
- Analiza as lendas dos dous primeiros e explícaa brevemente no teu caderno.

AVANZO

10 A Lúa encóntrase a unha distancia da Terra de 384 400 quilómetros. Busca no texto o diámetro da Lúa e calcula cantas lúas caberían no espazo entre ela e a Terra.



Europa a mediados do século XVI

23

Imagen 53. Ejemplo de actividad interdisciplinar en el LTD Ciencias sociais 5º de Primaria Anaya

En lo que compete a la *selección de contenidos como facilitadores del conocimiento de la diversidad socio-cultural y política existente*, podemos afirmar que los dos LTD de Xerais son los que realizan un mayor acercamiento al contexto gallego mostrando la cultura, tradiciones y aspectos característicos de esta comunidad. Si bien, es preciso señalar que son aspectos generales que no permiten la adaptabilidad a localidades o zonas más concretas.

En el caso de los materiales de Anaya, se observa que los materiales en Lengua Castellana (Lengua 5º de Primaria y Lengua 6º de primaria) no aluden al contexto gallego mientras que, si lo hacen los materiales editados en lengua gallega (Lingua 5º de primaria, Lingua 6º de primaria, Ciencias Sociais 5º de primaria y Ciencias sociais 6º de primaria). Si bien en estos últimos se muestran algunas manifestaciones típicas gallegas, son demasiado vagas como para permitir un conocimiento. En el caso de los materiales de Ciencias Sociales se presenta en primer lugar los contenidos referidos a España para posteriormente centrarse en Galicia repitiendo parte de la información y cayendo en la redundancia de contenidos. Así, por ejemplo, en la Unidad 2 del LTD Ciencias sociales 5º, titulada “El clima”, se explican las variedades climáticas que se pueden distinguir en el territorio español para, posteriormente centrarse en la comunidad Gallega presentando una información prácticamente igual en

ambos casos (véase imagen 54 y 55) Lo mismo ocurre en el resto de unidades en las que se aborda el tipo de relevo (ud. 4), la organización política (ud.5) y las actividades económicas (ud. 6).

Ciencias Sociais 5º ANAYA + Digital

O clima de España (I)

España conta cunha gran variedade climática, debido ao seu accidentado relevo, á influencia do mar e á súa situación na zona temperada do hemisferio norte. Así, en España podemos diferenciar cinco grandes tipos de clima: **oceánico, continental, mediterráneo, subtropical e de montaña.**

O clima oceánico

O clima oceánico predomina na zona cantábrica (Asturias, Cantabria e País Vasco), en case toda Galicia e na parte occidental dos Pireneos. A súas principais características son:

- A **temperaturas** son suaves durante todo o ano (entre 12 °C e 20 °C), aínda que máis frescas no inverno que no verán.
- As **precipitacións** son abundantes todo o ano (máis de 1 100 l/m²), aínda que hai un pequeno descenso no verán.
- A **vexetación** é abundante e variada: bosques de carballos e faias, zonas de fentos e mofo, prados, etc.

O clima continental



CLIMA OCEÁNICO
Santander
Altitude: 66 m

Temperatura media: 14 °C
Precipitacións: 1 198 mm

Mes	Temperatura (°C)	Precipitacións (mm)
X	10	100
F	10	100
M	11	100
A	12	100
M	13	100
X	14	100
X	15	100
A	16	100
S	17	100
O	18	100
N	17	100
D	15	100



CLIMA CONTINENTAL
Zaragoza
Altitude: 247 m

Temperatura media: 15 °C
Precipitacións: 318 mm

9 de 22

Imagen 54. “El clima en España” en el LTD Ciencias Sociales 5º de Anaya

Ciencias Sociais 5º ANAYA + Digital

Os climas de Galicia

O clima de Galicia é o **clima oceánico**, que se caracteriza por temperaturas suaves e por precipitacións abundantes. Pero a **distancia ao mar**, a **latitude** e a **altitude** producen diferenzas climáticas que nos permiten falar de tres tipos de clima oceánico en Galicia: de litoral, de interior e de montaña.

O clima oceánico litoral

É o clima propio das **zonas costeiras** e caracterízase por:

- **Temperaturas** suaves durante todo o ano. Os veráns son máis calorosos canto máis ao sur.
- **Precipitacións** abundantes durante todo o ano. Os veráns son máis secos canto máis ao sur.
- **Vexetación** orixinaria de bosque atlántico, que está formado por árbores de folla caduca: carballo, bidueiro, castiñeiro, freixo, ameneiro, salgueiro... Non obstante, hoxe abundan plantacións non orixinais de piñeiros e eucaliptos.

O clima oceánico de montaña

13 de 22

Imagen 55. “El clima en Galicia” en el LTD Ciencias Sociales 5º de Anaya

Por último, respecto a la selección del contenido cabe indicar que si bien la información proporcionada es correcta y está actualizada no se favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación.

4.6.2. Organización del contenido

Respecto a la organización del contenido en ninguno de los 13 LTD analizados se expresa los *motivos que explican la lógica que organiza y secuencia el contenido*. Sin embargo en todos los casos en la programación didáctica se incluye este aspecto y la relación de los contenidos tomando en consideración lo marcado por el DECRETO 105/2014, do 4 de septiembre, por el que se establece el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia para cada una de las áreas.

En todos los casos los contenidos de cada LTD abarcan un curso académico y dentro de cada uno todos secuencian los mismos a través de una jerarquía de unidades didácticas. Se ha corroborado que el 100% de los materiales *organizan el contenidos siguiendo una progresión lineal* en su exposición y explicación que va del simple a lo complejo y de lo global a lo particular., tanto a lo que compete a las unidades como a la lógica interna dentro de las mismas. Por poner un ejemplo, en el LTD “Ciencias da natureza 5^o” de la editorial Edebé dentro de la unidad 5, el cuerpo humano y sus funciones vitales, se realiza en primer lugar una breve aproximación a la temática así como, una descripción simple de cada una de las funciones vitales del organismo. A continuación se pasa a explicar cada una de ellas de forma pormenorizada y en apartados independientes.

Este hecho se hace además patente en la *estructura interna de cada una de las unidades* en la que se distingue una estructura lineal constante y con puntos coincidentes entre editoriales. Así los 13 materiales analizados comienzan las unidades con un dos páginas iniciales en las que se presenta un texto o imagen introductoria, seguidamente se presentan los contenidos organizados, igualmente, en páginas dobles, para finalmente concluir cada unidad con un apartado de repaso o aplicación de los contenidos tratados. De forma más concreta, se puede constatar las siguientes secciones dentro de cada unidad por cada uno de los diferentes LTD analizados:

Tabla 20.
Secciones dentro de cada unidad en los diferentes LTD

	Xerais	Anaya	Edebé
LTD de Lengua y/o Lingua	<ul style="list-style-type: none"> • Texto introductorio • Tira do fío. • Escribimos ben • A casa das palabras • A lingua por dentro • Verbas que veñen e van • Meu dito meu feito • Fiestra aberta • Recuncho dixital 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto introductorio • Comprensión lectora • ortografía • gramática • Vocabulario • Expresión oral y escrita • Literatura • El desafío- tarea competencial • Repaso de la unidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Para empezar • Contenidos de pensamiento • Rutinas • Repasamos • Para terminar • Proyecto
LTD de Ciencias Sociales		<ul style="list-style-type: none"> • Texto introductorio • Presentación de contenidos • El desafío-tarea competencial • Repaso de la unidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Para empezar • Contenidos de pensamiento • Rutinas • Repasamos • Para terminar • Proyecto

Todos estos aspectos favorecen que la *presentación del contenido* en el 100% de los materiales analizados sea clara y accesible para el alumnado. Conviene señalar que tanto las unidades como los apartados e ideas dentro de cada uno de ellos son fácilmente localizables a través de los diferentes índices que se incorporan en cada uno de los LTD tal y como se pone de manifiesto en las imágenes 56, 57 y 58.



Imagen 56. Ejemplo organización del contenido en el que se distinguen las unidades y las secciones dentro de la Unidad 3 en Lingua 6º de primaria Editorial Xerais.

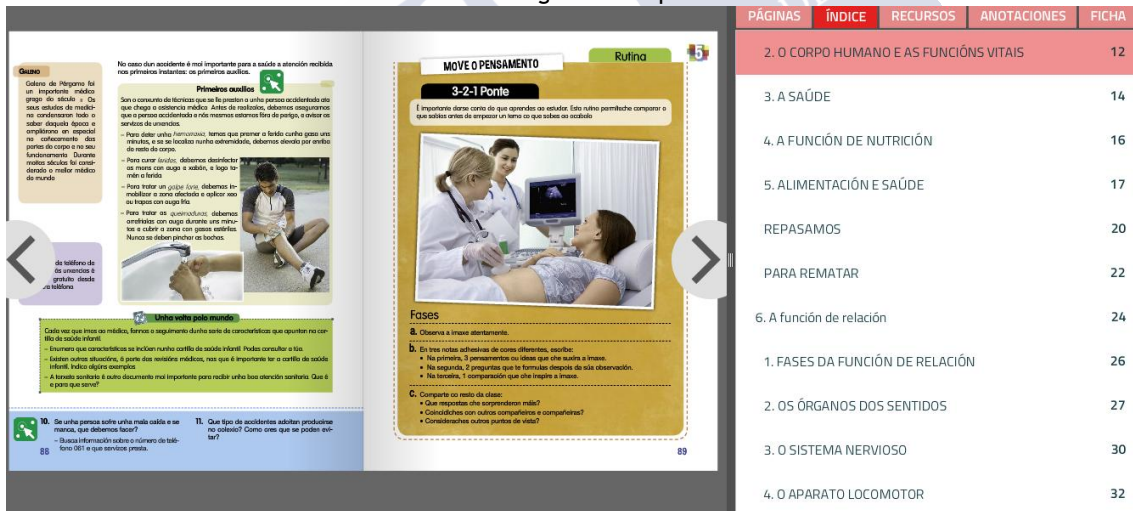


Imagen 57. Ejemplo de organización del contenido e índice en el LTD Ciencias da natureza 5º de Rodeira-edebe

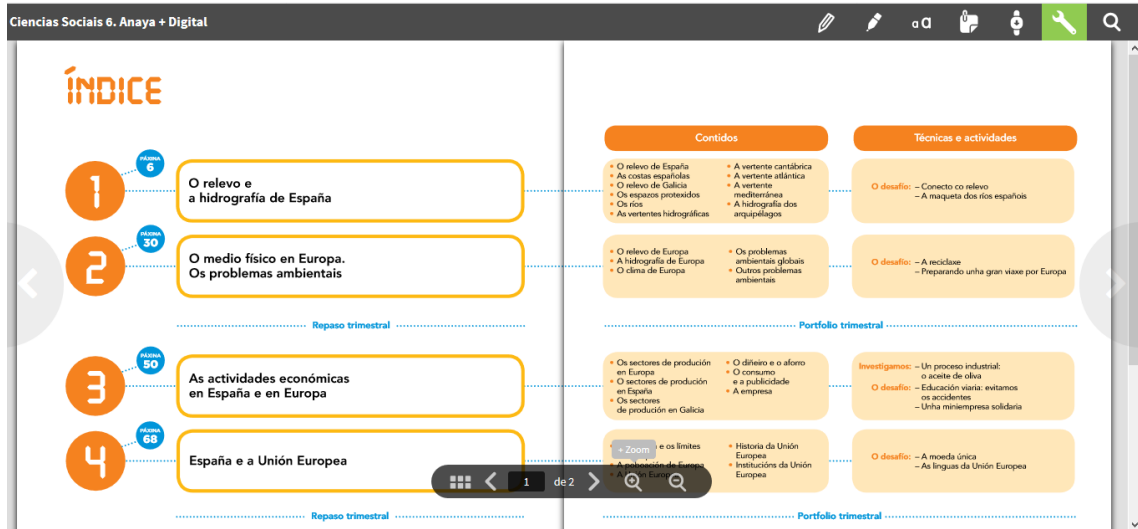


Imagen 58. Ejemplo de la secuenciación y organización del contenido en el material del docente en Lengua Castellana 5º Anaya On

En relación a los derechos de propiedad intelectual cuando se utilizan otras fuentes solo en el caso de los textos literarios se indica el autor y la obra, en el resto de contenidos, se entiende que están realizados por las personas o instituciones indicadas en los créditos del LTD aunque no se especifica la autoría en cada caso, por ejemplo cuando se presentan imágenes o ilustraciones.

4.7. RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN DE ANÁLISIS F: ANÁLISIS ECONÓMICO

En lo que compete al coste para el centro y las familias, ha sido imposible estimarlo al no disponer de datos concretos relativos a la equipación de los centros o los dispositivos de los que puede disponer una familia. Así mismo, resulta muy difícil estimar los mismos al proporcionar las editoriales datos vagos en cuanto a los requisitos técnicos del material o los precios de venta de las licencias.

4.8. EVALUACIÓN GLOBAL Y DISCUSIÓN

En este apartado se presenta una evaluación global de los materiales analizados a la vista de los resultados obtenidos destacando sus fortalezas y limitaciones como material didáctico digital.

4.7.1. Fortalezas de los libros de texto digitales como materiales didácticos.

En cuanto a los aspectos positivos encontramos, en primer lugar, que todos los LTD analizados disponen de una amplia documentación complementaria, incluyendo programaciones didácticas y de aula, diversas opciones para la evaluación (rubricas, portafolios, generadores de pruebas...) y banco de recursos, entre otras. Sin embargo, esta valoración positiva se podría tornar en negativa ya que, la inclusión de todos estos materiales en los que el profesorado “no tiene que pensar” y solo debe aplicar las directrices propuestas por la editorial contribuyen a la dependencia del profesorado a este medio y, consecuentemente, a su desprofesionalización. Cabe señalar que esta dependencia y desprofesionalización dependerá del uso que los docentes hagan del LTD y los materiales complementarios asociados a él, tal y como se ha señalado en el capítulo 2 del presente trabajo. Por otro lado, se echa en falta el abordaje del carácter digital del material ya sea en la

explicitación de metodologías específicas, de las formas en las que puede ser usado, de pautas y recomendaciones para el profesorado, etc.

Otro de los aspectos valorados de forma positiva es la inclusión de créditos dentro de cada uno de los materiales analizados aunque cabría reformular los perfiles profesionales implicados en la elaboración de los LTD pasando de un equipo profesional basado en la tradición del sector editorial en papel a otro más acorde con el carácter digital de estos materiales. Además, respecto a esta cuestión, se debería ampliar y especificar de forma más clara los especialistas de la educación implicados en el diseño y creación de los mismos ya que son una figura necesaria en la creación de cualquier material didáctico o programa educativo tal y como han coincidido en señalar autores como Leguizamón (2006), Peiratás, Gallardo, San Martín y Cortés (2015), Peiratás, Gallardo, San Martín y Waliño (2016), López-Gómez (2017), entre otros. Tal y como se ha señalado en el análisis de los créditos, si bien muchos de los profesionales implicados en la creación y diseño de los materiales analizados se relacionan con el ámbito educativo, no se hace referencia a esta circunstancia en la mayoría de los casos, exceptuando el caso de la editorial Xerais la cual dispone de un catálogo de autores en el que se da cuenta de su trayectoria profesional. Por otro lado, se ha constatado la falta de perfiles profesionales propios de la industria editorial digital, lo que se traduce en que la mayoría de las editoriales subcontratan a empresas del sector tecnológico para abordar las cuestiones propias del carácter digital de los materiales tal y como han coincidió en señalar Sánchez y Díaz (2005), Loebbecke (2010), Magadán (2017) y Magadán y Rivas (2019^a), entre otros.

Los materiales analizados presentan una navegabilidad correcta que facilita su uso. Esta característica esta propiciada por la propia estructura de los materiales orientados a trabajar unos contenidos concretos y presentando una estructura interna muy bien definida.

Otro aspecto reseñable es la inclusión de los LTD en plataformas que funcionan como mochilas digitales o librerías e incorporan una gran diversidad de recursos tanto para el profesorado y alumnado. Se ha observado, así mismo, la tendencia a ofrecer espacios que comparten muchas características con los denominados EVA posibilitando la creación de clases virtuales y la creación de lecciones a partir de la selección de páginas de los LTD así como la incorporación de actividades creadas por los docentes. Sin embargo, este aspecto a priori positivo conlleva dos limitaciones importantes. En primer lugar, la amplia oferta de plataformas educativas tanto institucionales como de editoriales (Castro, Castro y Hernández, 2017; Pardo, Wallinño-Guerrero y San Martín, 2018) podría devenir en que el profesorado seleccionase únicamente materiales de un único sello editor o que no emplease LTD por la dificultad de combinar plataformas. En segundo lugar, dado el carácter definido inalterable de los LTD analizados, la inclusión de estos en espacios digitales educativos, no supone cambios significativos en las deficiencias digitales de los materiales, por ejemplo, en lo referido a la posibilidad de modificación de los contenidos, ya que el material per se no se modifica en ningún caso. Si bien es cierto, este tipo de espacios podrían suplir carencias de los LTD actuales como la falta de interactividad incorporando foros o chats.

Uno de los aspectos valorados de forma más positiva es el relativo al diseño pedagógico del material como material didáctico, si bien, como ya se ha puesto de manifiesto se tendrían que repensar ciertos aspectos para su idoneidad como material didáctico digital. Es decir, los objetivos educativos son adecuados a la edad de los participantes, las estrategias de enseñanzas favorecen el aprendizaje significativo incluyendo actividades para la activación de conocimientos previos, actividades de refuerzo y ampliación, actividades secuencias....se plantean diferentes estrategias para la evaluación, etc. Sin embargo, al considerar el material como un libro digitalizado se constata que se perpetúan las deficiencias del libro tradicional, a

saber, actividades pensadas para realizar en papel y cuya solución se basa en la reproducción de los contenidos, actividades repetitivas de unas unidades a otras, unidades que comienzan siempre con una lectura. En relación a los contenidos, se valora positivamente la organización de los mismos en una progresión secuencial de lo simple a lo complejo que se hace patente tanto en la estructura interna de cada una de las unidades como en el LTD en su conjunto. Sin embargo, se echa en falta, pues, la multimodalidad de los contenidos que cabría esperar aprovechando la tecnología actual incluyendo, por ejemplo, podcast, hipervínculos a recursos diversos, videotutoriales, etc. Así como la posibilidad de adaptación de los mismos ya sea modificando los contenidos propuesto como incluyendo diferentes propuestas de los docentes y/o discentes, como ocurre en el caso del cuaderno digital de Text La Galera.

4.7.2. Limitaciones de los libros de texto digitales como materiales didácticos digitales

En cuanto a las limitaciones de los LTD cabría señalar, en primer lugar, la dificultad de acceso a los mismos. Todas las editoriales objeto de este estudio, así como las consultadas previamente a la obtención de la muestra, limitan el acceso de sus materiales a través de una licencia que tienen como duración un curso académico. Si bien es cierto que todas ellas disponen de unidades de muestra, generalmente estas no son representativas del contenido final presente en los LTD analizados al presentar más recursos multimedia o herramientas de las que posteriormente están disponibles. El principal problema que subyace a la dificultad de acceso total de los LTD es que los docentes no pueden hacer una selección adecuada de los mismos ya que uno de los criterios empleados es el de la disponibilidad.

Por otro lado, en cuanto al diseño de la cubierta se consideran poco atractivas ya que, si bien utilizan tipografías de fácil lectura, colores vivos e imágenes, consideramos que están basados en la industria editorial tradicional de los libros de texto en papel y, por lo tanto, se echan en falta elementos que se relacionen con el carácter digital del material. Además, se ha corroborado que las imágenes de presentación de los LTD (o cubiertas) son iguales que los formatos en papel ofrecidos por cada una de las editoriales para los mismos niveles y materias.

Con respecto a la descripción de los LTD, sería recomendable que las editoriales incluyesen este dato en el propio material y ampliasen la información disponible a fin de que esta guíe la selección y utilización que los docentes harán del material. Consideramos conveniente que esta descripción se realice por cada uno de los materiales en vez de presentar una descripción por cada una de las colecciones. Además de esta información se hace necesario que los LTD incorporen identificadores únicos y diferenciadores propiamente digitales que permitan localizarlos fácilmente, es decir, se pasaría del empleo del código ISBN asociado al papel a otras fórmulas como el DOI, el sistema Handel o el ISTC. Cabe decir que en el caso de los LTD al no estar albergados en bibliotecas públicas o plataformas de acceso libre y, no incorporar este tipo de identificadores, resultaría muy difícil el acceso a los mismos una vez que los materiales estén descatalogados. Se hace necesario igualmente información relacionada con los requisitos técnicos para el correcto uso y visualización de los LTD, incluyendo cuestiones como los sistemas operativos necesarios, los sistemas periféricos requeridos, la duración de la batería, resolución de pantalla, así como otras cuestiones incluidas en el instrumento de análisis. Todos estos aspectos, la incorporación de información descriptiva, de identificadores persistentes y de información técnica, son considerados indicadores de calidad para este tipo de materiales por autores como Pinto (2015) y Sánchez-Jara y Vega (2019) además de poder suponer un criterio de selección por parte del profesorado.

Otro dato a destacar es lo relativo a los formatos en los que se presentan, si bien los LTD analizados se presentan en una página web con formato HTML5, en la práctica el formato es el de un material definido e inalterable de estilo PDF, de hecho todos los materiales analizados se pueden descargar en este formato. La utilización mayoritaria del formato PDF viene dada por la propia evolución del sector editorial digital, al ser el formato empleado al comienzo de la comercialización de los e-books y, posteriormente, de los e-textbooks. Dicha evolución se hace igualmente patente en los tipos de libros de texto digitales expuestos en el primer capítulo de este trabajo y que grosso modo se podría diferenciar entre “libros digitalizados” y “libros pensados digitalmente” (Allison 2003; Crestani et al., 2005, Adell y Bernabé, 2006; Mardis et al., 2010; Reynolds, 2011; Zmazek y Mohorcic, 2014 Engerbrecht, 2018, entre otros). En este sentido, se hace necesario que el sector editorial español de el salto entre LTD de primera generación, cuyo ejemplo son los analizados en este trabajo, hacia aquellos que aprovechen las potencialidades digitales y cuyos primeros pasos podemos observar, por ejemplo, en el material de Text La Galera. Cabe considerar que un libro digitalizado, aún enriquecido con algún elemento multimedia, tendrá las mismas ventajas y limitaciones que un libro en papel mientras que, un libro pensado y diseñado digitalmente permitirá incorporar las posibilidades, funciones y características tanto tecnológicas como pedagógicas necesarias para la migración digital. Por otro lado, es reseñable la utilización del formato HTML 5 visible desde cualquier navegador y desde distintas plataformas (iOS, Android, Windows, Mac, etc.) aunque se ha comprobado que algún material no es visible desde dispositivos móviles.

Con respecto al tratamiento y uso de los datos si bien se incluyen los documentos de “aviso legal” y “política de protección de datos” en el momento del registro en las plataformas en las que se albergan los libros, la información contenida en ellos resulta difícil de entender al estar expresada en un lenguaje jurídico. Por ello convendría incluir un tercer documento en el que se explique tanto a docentes como a tutores legales en un lenguaje más coloquial las implicaciones de los datos generados tanto en el registro como al usar el propio LTD. Además, cabría incluir, tal y como ocurre con los materiales de Edebé, una autorización paterna para el acceso a dichas plataformas ya que el alumnado destinatario es menor de 14 años.

Por otro lado, en cuanto al diseño general de los LTD todos ellos siguen la tradición gráfica de la industria editorial de los libros de texto en papel siendo su presentación muy similar independientemente de la materia, nivel y editorial. Este hecho es debido a la digitalización de los materiales y su presentación a través de los visor embebidos en las diferentes plataformas. De esta forma aunque la calidad estética esté cuidada (variedad de colores, consistencia textual, tipografía cuidada, estructura en pantallas clara....) se echa en falta un diseño más propio de los materiales digitales.

Ninguno de los libros de texto digitales analizados incluye opciones que favorezcan la accesibilidad o cumplen con los criterios de accesibilidad marcados por la normativa actual (Real Decreto 1112/2008 y la Directiva (UE) 2016/2102), ya sea a través de la personalización de los colores de fondo o letra, cambios en el tamaño de la tipografía, colocación de subtítulos en videos,...sin embargo se corroboran algunos aspectos que posibilitaran la accesibilidad como la distribución clara de las pantallas o que las opciones activas se diferencien de las inactivas. Esta insuficiencia de los LTD para dar respuesta a las necesidades de los alumnos con NEE ha sido puesta de manifiesto por autores como Osuna Acedo (2007) , De Paiva, 2008, Mardis et al. (2010), Brescó (2016), Rodríguez-Rodríguez y De Paiva (2017) o en informes como el realizado por el Observatorio de Accesibilidad TIC: discapnet (2013). Tal y como indica, Grammenos et al. (2007) para proporcionar una

educación inclusiva a través de los LTD, estos tienen que estar pensados teniendo en cuenta las peculiaridades de los estudiantes que pueden tener algún tipo de necesidad especial, es decir, además de pensar el libro digitalmente se debería plantear en el momento del diseño como los medios digitales pueden ayudar a este tipo de alumnado. Al respecto Garmenos et. al (2007) sugieren, refiriéndose al libro electrónico en sentido amplio y no específicamente al LTD, que un buen ejemplo en este sentido sería el de un libro electrónico que contuviera dos subsistemas, a saber:

Escritor (que comprende varias categorías de ejercicios interactivos) y Lector (que proporciona interacción multimodal, funciones de búsqueda, marcado, repetición de sugerencias, comentarios de los usuarios, registro de actividades y ayuda contextual para el usuario dual interfaz)

Otra característica común en la mayoría de los LTD analizados y que se corresponde con ese proceso al que nos venimos refiriendo de digitalización es el tratamiento de los efectos visuales y sonoros. En relación a los primeros, las imágenes fijas superan a las móviles y, dentro de las primeras, las ilustraciones priman sobre las imágenes. Sin embargo esta tendencia se produce a la inversa en el caso de los LTD de materiales de ciencias sociales donde las imágenes cobran un mayor protagonismo. La presencia de videos es escasa encontrándose solamente en 4 de los materiales analizados y no se han constatado ejemplos códigos QR, animaciones, realidad aumentada o realidad virtual. Se consta, por lo tanto, que se han mantenido los mismos elementos ya utilizados en los libros de texto tradicionales alejándose, nuevamente, de las posibilidades que ofrece la realidad digital actual pudiendo incorporarse otros elementos multimedia. Esta carencia ha sido puesta de manifiesto en la investigación llevada a cabo por Brescó (2016) en la que analiza los recursos multimedia presentes en los LTD concluyendo que en los materiales enmarcados en la Ed. Primaria sorprende el bajo uso de los elementos multimedia, más aún, considerando las posibilidades tecnológicas actuales. En la misma línea, se enmarca el uso del sonido y las locuciones. En el caso concreto de este trabajo su presencia es anecdótica o nula.

Respecto a la utilización de ilustraciones sobre imágenes, nos encontraríamos ante lo que Giroux (1996 cit. por Torres, 2008) denomina «Walt Disneyzación», es decir, la representación fantástica de la realidad que implica una desconexión de la misma.

Respecto al tratamiento de la diversidad en los efectos visuales (imágenes e ilustraciones), se concluye que estas no reflejan la diversidad existente en nuestros contextos sociales. De este modo, si bien consideramos que se cuida la proporcionalidad entre personas del sexo masculino y femenino no ocurre lo mismo en el caso de la diversidad de rasgos (presencia omnipresente de personas con rasgos occidentales), rangos de edad (destacando la etapa infantil), diversidad funcional (solo aparecen reflejadas personas en silla de ruedas) o tipologías familiares (familia tradicional o monoparental femenina). Esto dato se confirma la infra-representación de ciertos grupos sociales que ya se ha puesto de manifiesto en otros estudios relacionados con los materiales didácticos tales como los llevados a cabo por Terrón y Cobano- Delgado (2008), González, Táboas y Rey (2010), Zapico (2012) Mata, Ros, Torrónategui y Royuela (2013) y Martínez (2013), entre otros.

Los resultados coinciden totalmente con lo expuesto por Torres (2008):

La inmensa mayoría de los libros de texto, todavía en la actualidad, siguen incorporando una filosofía de fondo que considera que en el mundo sólo existen hombres de raza blanca, de edad adulta, que viven en ciudades, están trabajando, son católicos, de clase media, heterosexuales, personas delgadas, sanas y robustas

[...] Tampoco se presta atención a las personas con minusvalías físicas/o psíquicas, o a las personas ancianas y enfermas, y menos aún a las culturas gais, lesbianas y transexual, o a quienes viven en estructuras familiares diferentes a la tradicional. Asimismo no acostumbran a reflejar las condiciones de vida de las personas en situación de desempleo y en estado de pobreza, de las personas asalariadas con bajos salarios y soportando pésimas condiciones de trabajo. No se analizan que vive en los núcleos rurales de la agricultura y de la pesca. Las etnias oprimidas no aparecen, ni las culturas de las naciones colonizadas, así como tampoco todo el mundo de las personas inmigrantes y las situaciones de injusticia a las que suelen verse sometidas. (p.92)

En relación al diseño instructivo, este se valora positivamente en términos globales, tal y como se ha puesto de manifiesto en el apartado anterior, si bien nos gustaría destacar algunos aspectos a mejorar en cuanto al carácter digital del material al incumplir las características que se le presuponen a estos materiales y puesta de manifiesto por autores como Marqués (n.d), Reints y Wilkens (2012) o Sung y Jung (2018). Por un lado, en lo relativo las actividades didácticas se ha constatado que las actividades multimedia exigen para su realización un esfuerzo cognitivo menor que las pensadas para realizar en papel. En la mayoría de los casos se trata de actividades que se realizan con informaciones ya existentes, ligadas al texto y que no favorecen la creatividad. Además, se constata la digitalización de los materiales con advertencias como las incluidas en los materiales de Edebé sobre la necesidad de realizar las actividades propuestas en un cuaderno separado. Otro aspecto destacable es que los ejercicios multimedia no permiten la secuenciación según el grado de dificultad o el progreso del alumnado, característica que se le presupone este tipo de materiales.

En lo relativo al papel del alumnado frente a estos materiales se presentan como elementos de consulta y de realización de ejercicios dónde las posibilidades de interacción entre agentes educativos, autorregulación del aprendizaje o inclusión de producciones del alumnado son nulas o anecdóticas. Sorprende la falta de formas de comunicación digital (chats, foros, mensajería interna) tan presentes en la sociedad actual ya sea dentro del propio material como en las plataformas que los albergan. Del mismo modo el feedback o retroalimentación ofrecida al alumnado es escasa limitándose a señalar, en las actividades multimedia, la respuesta correcta de la errónea. Es preciso señalar que si consideramos los LTD y las plataformas que lo albergan como un conjunto esta suelen posibilitar la inclusión de lecciones que permiten al docente “corregir las actividades” y tener una visión general del progreso del alumnado. Se puede afirmar que los LTD contribuyen a reproducir viejas prácticas de enseñanza y a pesar de las posibilidades que puedan ofrecer algunos de ellos, no se detectan diferencias substanciales en cuanto a las dinámicas de trabajo en el aula

Con respecto a los contenidos no se puede hablar de multimodalidad ni de adaptación (Reints y Wilkens, 2012) dos de las características principales de los LTD. Sin embargo, se valora positivamente su adecuación al grupo destinatario según la legislación vigente y la inclusión de ámbitos de saber variados.

A modo de valoración global podemos decir que tras analizar una muestra representativa de los LTD que se encuentran actualmente en el mercado gallego y español la palabra que mejor define las propuestas de la industria editorial respecto a este material es la uniformidad. Encontramos un conjunto de materiales digitalizados que son libros de texto tradicionales enriquecidos todos ellos con el mismo tipo de recursos multimedia, es decir, tal y como pone de manifiesto Bruillard (2015, p.603) “los libros de texto digitales son principalmente mejoras de los existentes” en cuanto a incorporación de recursos. Se centran en la exposición de contenidos ya seleccionados y la realización de ejercicios siguiendo la estela del libro de texto

impreso. Se percibe el esfuerzo por parte del sector editorial de adaptarse a este nuevo contexto educativo que ha pasado de introducir las TICs en el aula a potenciar una Cultura educativa digital.

En conclusión, los resultados de esta investigación coinciden en lo expuesto por Gimeno (2009):

Los actuales libros de texto no son estas antigüedades que venimos comentando, han mejorado su presencia, sus textos, sus ilustraciones,... Y sobre todo han aumentado la variedad de oferta. Pero si juzgamos aquellos viejos textos en aquel contexto pasado y hacemos lo mismo con los libros de texto actuales, los problemas son muy semejantes. La paradoja de tener una única fuente de conocimiento en la denominada sociedad de la información es más llamativa que la que provoca la visión de las enciclopedias de aquellos viejos usos respecto a su contexto. Los materiales (libros...), interesantes, amenos de leer y susceptibles de ser adquiridos están al alcance en nuestras ciudades. EL libro de texto que masivamente, homogéneamente distribuido, domina en los usos pedagógicos en la era del e-book es más obsoleto que un texto de hace un siglo respecto de las posibilidades de su tiempo. (p.29)





CONCLUSIONES FINALES Y TRABAJO FUTURO

Una vez analizados y contrastados los resultados obtenidos en la investigación a la luz de los marcos teórico y metodológico de esta Tesis Doctoral, se ofrece en las conclusiones de la investigación en primer lugar una valoración general de la consecución de los objetivos propuestos a fin de estimar la validez de la hipótesis planteada en este trabajo y, en segundo lugar, una serie de conclusiones a la luz de las fases de la investigación llevadas a cabo.

En relación con el **primer objetivo** específico de la investigación, identificar los libros de texto digitales editados en Galicia hasta agosto de 2018, se ha realizado un muestreo de las editoriales que comercializan sus materiales en Galicia, teniendo que ampliar este campo al ámbito español al tener una respuesta negativa por parte de las editoriales para acceder a sus materiales. Dicho muestreo se ha puesto de manifiesto en el tercer capítulo de este trabajo dando cuenta de cada uno de los LTD por materias y cursos y editoriales que se ofertan en el contexto español. Este dato nos ofrece una panorámica del sector editorial actual respecto a la edición de estos materiales que corrobora lo expuesto en la parte teórica de este trabajo en relación al peso que han adquirido los LTD.

En lo que respecta al **segundo objetivo** específico de la investigación -diseñar y validar una guía específica para la evaluación de los libros de texto digitales contextualizados en la Educación Primaria tomando en consideración las aportaciones proporcionadas por profesionales vinculados directamente con la temática o con el ámbito de la tecnología educativa- se ha elaborado un marco teórico que examina los referentes en el ámbito de la investigación mundial sobre libros de texto digitales y la importancia de estos como materiales didácticos, expuestos, respectivamente, en el primer y segundo capítulo del marco teórico. De este modo se ha podido establecer una base sólida sobre la que reformular el instrumento de análisis del que se partía configurando un nuevo instrumento vertebrado en cinco unidades de análisis (identificación del material, análisis tecnológico, análisis del diseño y la presentación, elementos didácticos y perspectiva metodológica y análisis del contenido). Como se puede comprobar en el capítulo tercero, correspondiente al estudio empírico, este conjunto de unidades permiten caracterizar un libro de texto digital de calidad. Para cumplir con este objetivo se ha llevado a cabo, además, la validación del instrumento elaborado a través del juicio de expertos tanto en la temática como en tecnología educativa y didáctica. Dichos jueces formando grupos de trabajo pertenecientes a las universidades de Coruña, Santiago de Compostela, Valencia, La Laguna y Canarias validaron la propuesta dentro del proyecto “La Escuela de la Sociedad Digital: Análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos. Escuel@ Digital” enmarcada en el Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación orientada a los retos de la sociedad. Convocatoria 2015. La sólida formación de los expertos en la temática, así como, su visión desde diferentes disciplinas garantiza la pertinencia del instrumento en relación al objetivo general de la investigación.

En lo que concierne al **tercer y cuarto objetivo** de la investigación, solo pueden llevarse a cabo después de acometer los objetivos anteriormente citados y, ambos, en su conjunto, contribuyen a responder al objetivo principal de esta investigación así como a la corroboración de la hipótesis de trabajo. El proceso de aplicación del instrumento de evaluación se ha detallado en el capítulo tercero mientras que, el cuarto objetivo se ha

abordado en el cuarto capítulo de esta tesis. En él se exponen los resultados obtenidos tras la aplicación del instrumento de análisis a los doce LTD que conforman la muestra. *Se ha comprobado que los LTD comercializados actualmente en el sistema educativo español se enmarca dentro de lo que hemos considerado en denominar “libros de texto digitales de primera generación”, es decir, libros digitalizados y enriquecidos con recursos multimedia de escasa relevancia pedagógica y digital.* Esta primera conclusión pretende ser un primer paso para tratar de extraer otras conclusiones generales que ofrezcan una visión global de los libros de texto digitales presentes en el mercado editorial español en la actualidad y que expondremos seguidamente. Cabe señalar que estas conclusiones nos permitirán tanto responder a los dos últimos objetivos de esta tesis doctoral como a estimar la validez de la hipótesis planteada. Pasamos pues a enumerar las principales conclusiones:

(1) *La problemática de la definición de libro de texto digital.*

Los LTD son entendidos de muy diversas formas tanto en términos como en las características y tipos que le son propios. La rápida evolución de las tecnologías y el estudio de esta temática a través de diferentes campos de conocimiento no conectados dificulta aún más este proceso. Como parte del trabajo de revisión teórica realizada consideramos que para aportar un poco de claridad a esta indefinición terminológica, se podría hablar de “libros de texto digitales de primera generación” frente a los “libros de texto digitales pensados digitalmente”. De este modo englobaríamos bajo el primer término, como se ha señalado en líneas anteriores, los libros de texto digitalizados, mientras que, en la segunda denominación se podrían incluir aquellos materiales que trascienden la prevalencia del formato pdf y toma en consideración tanto las características digitales del material como los cambios necesarios para su aplicación efectiva en el aula. Se englobarían en esta categoría los libros interactivos de Pesek, Zmazek y Mohorcic (2014), los Enhanced e-textbook, definidos por Engerbrecht (2018) o los Collaborative digital textbooks expuestos por Grönlund, Wiklund y Böö (2018)

(2) *Carencia de investigaciones que aborden el análisis del libro de texto digital desde una perspectiva multidisciplinar.*

A pesar de que existen muchas investigaciones sobre LTD se ha constatado que la variedad de disciplinas desde las que se aborda dificulta el tratamiento de los resultados de una manera global. Así podemos encontrar investigaciones procedentes del ámbito de la didáctica, de la biblioteconomía y documentación, de la administración de empresas, del sector tecnológico, del diseño gráfico, del sector editorial, etc.

(3) *Necesidad de ahondar en otras cuestiones más allá del uso y percepciones de docentes y estudiantes.*

Son escasos los trabajos que aborden cuestiones relativas a su diseño pedagógico y digital así como a los modelos pedagógicos que subyacen a la utilización de estos materiales, sobre todo si consideramos que las investigaciones han constatado que los libros de texto digitales no tienen efectos significativos sobre el rendimiento de los estudiantes. Resulta igualmente necesario ahondar en los efectos que sobre la salud, tanto física como psicológica, subyacen a su utilización, sobre todo si consideramos que actualmente nuestro alumnado está inmerso en una cultura digital donde los casos de tecno-adicción crecen cada año.

(4) *Escasa formación del profesorado respecto al LTD*

Se ha constatado que la preparación y formación previa del profesorado influyen tanto en su percepción sobre el material como en la integración efectiva de estos en el aula. En este sentido se hace necesario formar a los docentes tanto en lo que se refiere a la utilización de medios tecnológicos, al conocimiento de nuevas metodologías “digitales” como a la identificación de los riesgos para el alumnado.

- (5) *Necesidad de replantear la oferta de plataformas asociadas a la utilización de los LTD.*

Dada la amalgama de espacios virtuales y plataformas tanto de editoriales como institucionales en las que se albergan los LTD se recomienda la creación de un espacio común que facilite el acceso a los materiales a modo de repositorio.

- (6) *La cultura digital ha propiciado la reconversión del sector editorial.*

La proliferación de la lectura digital y, de forma más concreta, la expansión y demanda de los LTD han transformado los modelos de negocio. Es reseñable que en el caso español esto propiciado pactos internos de los grandes grupos editoriales que han frenado la evolución de este material al pactar sus condiciones de comercialización.

- (7) *Necesidad de evaluar las políticas educativas respecto a la implantación de libros de texto digitales.*

Se ha constatado que la proliferación de estudios sobre esta temática ha ido a la par que la implantación de políticas para su incorporación a las aulas. Sin embargo, consideramos que desde la propia administración, al igual que sucede en el contexto coreano, se deberían llevar a cabo investigaciones que permitieran valorar las limitaciones y fortalezas de dichas políticas para reconducirlas de forma efectiva.

- (8) *Falta de guías que posibiliten el análisis, diseño y creación de libros de texto digitales de una manera global*

Muchos de las guías que se pueden encontrar actualmente se centran en evaluar los materiales didácticos digitales en su conjunto pero son muy escasas aquellas referidas a los libros de texto digitales y, más aún, que aborden todos los aspectos necesarios para su diseño y creación. Por todo ello se considera que el instrumento presentado en este trabajo puede ser entendido como un instrumento fiable y adecuado tanto para evaluar un material como para considerarlo en el proceso de diseño y creación del mismo.

- (9) *Dificultad de acceso a los libros de texto digitales presentes en el mercado editorial actual.*

Tal y como se ha constatado el sistema de licencias imperante en todas las editoriales que comercializan este tipo de materiales dificulta el acceso a los mismos por cualquier agente educativo. Uno de los principales problemas asociados a este hecho es el acceso equitativo del alumnado a los materiales ya que con este sistema se anula los denominados “bancos de libros” por el cual los discentes pueden acceder de forma gratuita a los materiales seleccionados por los maestros.

- (10) *Falta de evolución en el diseño y creación de libros de texto digitales en el contexto español.*

Los libros de texto digitales que se pueden encontrar en el mercado son reproducciones digitalizadas de sus homólogos en papel enmarcados en lo que llamamos “primera generación de LTD”. Pese a que su comercialización se empezó a hacer extensiva en España hace aproximadamente 10 años, el análisis

realizado demuestra que las innovaciones en su diseño y concepción han sido muy escasas, hecho patente en la falta de variedad de recursos multimedia que incorporan. Parece que los esfuerzos se han focalizado en crear plataformas y entornos virtuales de aprendizaje que complementen y añadan valor a los materiales más que en pensar estos desde el punto de vista digital.

- (11) *La totalidad de los materiales analizados no cumplen las características de los buenos LTD definidas por Reints (2015): multi-modalidad, adaptabilidad e interacción.*

Los 13 materiales analizados no integran las principales características de los LTD sintetizadas por Reints y Wilkens (2012) en tres: multimodalidad, adaptabilidad e interacción. Los LTD que conforman la muestra no permiten la realización de modificaciones sobre los contenidos (texto, imágenes, audios...) para adaptarlos a las características de los estudiantes. Del mismo modo las modalidades de contenidos imperantes son el texto y la imagen fija eludiendo otras eminentemente digitales como los vídeos, las animaciones, la realidad aumentada o los códigos QR. La falta de interactividad se hace patente tanto entre los usuarios del material, al no disponer de canales de comunicación como chats o foros, como con los contenidos, sorprendiendo la falta de hipervínculos a otras fuentes de información.

- (12) *Las ventajas de los libros de texto digitales editados en España frente a los libros de texto en papel son limitadas.*

Si tomamos en consideración los LID en cuanto a sus aspectos formales si bien encontramos ejemplos anecdóticos de la integración del aspecto digital en su diseño y en la incorporación de actividades multimedia, lo cierto es que no se pueden constatar el hecho de que los editoriales hayan mejorado substancialmente su calidad, más allá de algunos aspectos relacionados con la interactividad y lecturabilidad (Smith, 2000). Podemos decir, por lo tanto, que las ventajas de los LTD editados en España únicamente tienen que ver con las posibilidades de acceso a los materiales y la utilización dispositivos para su visualización ya que, en el fondo, el material es el mismo.

- (13) *Los libros de texto digitales comercializados en España reproducen las carencias de los libros de texto tradicionales.*

Se ha constatado que los LTD siguen perpetuando modelos estereotipados en función de la raza, rasgos, diversidad funcional o modelos familiares presentes en nuestra sociedad. Del mismo modo se siguen perpetuando los modelos de enseñanza tradicional basados en la reproducción del contenido presentado aunque, se vislumbran avances en este sentido con la inclusión de actividades que implican un cierto grado de creatividad.

Se trata de materiales en los que la omnipresencia del texto es casi total y por lo tanto no se produce esa transformación hacia la oralidad y lo icónico que han coincidido en señalar diversos autores (Area, 2017, San Martín y Peirats, 2018).

Nos seguimos encontrando con materiales que no tienen en consideración la accesibilidad de las personas con algún tipo de NEE imposibilitando su adaptación.

Los resultados de esta investigación corroboran la idea inicial de este trabajo según la cual *la creación de los libros de texto digitales se inició para dar respuesta a un sector económico en auge y que, por lo tanto, para su elaboración y diseño se ha partido de los libros de texto en papel sin considerar la idiosincrasia propia de este nuevo contexto digital.*

En términos generales podemos decir que todos los libros de texto digitales analizados se derivan de un producto impreso. Esto supone que se originan a partir de una concepción tradicional de libro de texto en un formato y con unas características concretas cuya rigidez no consigue superar su carácter digital. Son productos de fácil adquisición al ser distribuidos tanto por grupos editoriales con amplia tradición en el sector, como por nuevas empresas surgidas a la par que el fenómeno Edutech y cada vez su oferta se amplía abarcando más niveles educativos y materias. Es por lo tanto indudable, y así se ha puesto de manifiesto en el marco teórico de este trabajo, que se trata de un producto cuyo número de ventas se incrementa cada año y que ha supuesto una reconversión del sector editorial. Para hacer frente a esta situación, que conlleva múltiples desafíos para las editoriales, son muchas las que han optado por trabajar conjuntamente con compañías del sector tecnológico aunque en la práctica se ha comprobado que los LTD de diferentes editoriales son prácticamente iguales independientemente de que cuenten o no con este apoyo. Esta idea es corroborada tras la multa impuesta a las editoriales por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia que da cuenta de que no ha sido necesaria la innovación en los productos para su comercialización ya que la oferta estaba homogenizada.

No cabe duda que los LTD pensados digitalmente ofrezcan múltiples posibilidades que vendrían a suplir las carencias de los materiales tradicionales y posibilitarían nuevos modelos de enseñanza. La responsabilidad de que estos se posicionen como buenos materiales digitales corresponde tanto a las personas encargadas de su creación (editoriales), como a su selección (docentes) así como a las administraciones educativas. La elección de este tipo de materiales no tendrían que basarse en criterios arbitrarios como cuestiones de status (muchos colegios lo utilizan como medio de captación), económicos (su coste es más bajo que el de los materiales en papel) o por ser “el docente más innovador”, su elección debe ser, al igual que con cualquier otro material fruto de una reflexión sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al respecto, nos gustaría recuperar aquí las palabras de Fernández (2015, p.187) en relación a la calidad y equidad de la educación y el papel que juegan los LTD:

A pesar de las recomendaciones internacionales, los libros de textos no pueden mejorar la calidad de la educación por sí mismos. Quien apoye esto debería apoyar al mismo tiempo cambios a través de las condiciones de escolaridad, la formación inicial y continua y la pro- visión de recursos educativos.

Es inevitable pensar, al leer estas palabras, que desde su propia concepción han sido mucho los que veían en el LTD los recursos de un cambio metodológico hacia una cultura escolar digital, cambio que no se puede atribuir a un material por sí mismo. Del mismo modo han sido muchas las voces que esperaban ese momento de inflexión donde de repente el libro de texto impreso desapareciera y fuera sustituido por su él LTD. Sin embargo es “punto de inflexión” no se ha producido. Quizás este hecho se deba a que el LTD está buscando su propio espacio y partiendo de una “versión antigua” puedan redefinirse para ofertar algo completamente nuevo, respondiendo así a las demandas de docentes y estudiantes.

Tal y como se ha comentado anteriormente este trabajo ha caminado en paralelo, al menos durante los últimos 3 años, con el proyecto de investigación la “Escuela de la Sociedad Digital: Análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos”. Cabe señalar que en el Estudio I del mismo se han analizado diferentes plataformas y materiales didácticos digitales entre los que se encuentra una muestra de libros

de texto digitales de diferentes editoriales a las presentadas en este trabajo. Los resultados obtenidos en este caso ponen de manifiesto que los materiales didácticos digitales de entidades comerciales se caracterizan por (Area, 2019; Rodríguez Rodríguez, 2017):

- Son materiales con un enfoque disciplinar, se centran en materias o asignaturas específicas.
- No tienen presente la atención a la diversidad del alumnado siendo inaccesibles e inadaptables.
- Mantiene una visión tradicional de la sociedad en las imágenes: tipo de familia, papel de la mujer, mayor presencia de personas blancas, escasas referencias a personas con diversidad funcional y/o ancianos, etc.
- Aunque se ofrecen otro tipo de materiales la mayoría de las plataformas comerciales ofertan “libros de texto tradicionales enriquecidos con tareas grupales y recursos digitales (vídeos, textos en pdf...)”
- Existe una predominancia de un modelo pedagógico transmisivo y expositivo.
- No se aprovechan las potencialidades de la red siendo la oferta de materiales complementarios y enlaces muy limitada.
- Las plataformas apenas ofrecen recursos o propuestas relacionadas con la interactividad. La mayoría se limitan a la monitorización de la actividad de los estudiantes, cuyo feedback son las calificaciones.
- Se constata un desfase entre la descripción de los materiales y sus potencialidades innovadoras una vez analizados.
- Se constata que, sobre todo en el caso de los LTD, no se favorece la introducción de recursos contextualizados en el entorno
- Presentan herramientas para la evaluación aunque, la mayor parte, presenta un solo tipo de la misma (sumativa, normativa y criterial) y referida solamente al alumnado.
- La mayoría de los materiales no han sufrido procesos de experimentación

Tal y como podemos comprobar los hallazgos del Estudio I del proyecto Escuela Digital, aún refiriéndose a MDD globalmente entendidos, alcanzan las mismas conclusiones que nuestro trabajo. Consideramos que este hecho viene a corroborar la validez de las conclusiones presentadas así como a garantizar la objetividad del trabajo. En este sentido nos gustaría exponer aquí una de las conclusiones extraídas del informe preliminar del Estudio 1 de este proyecto que sintetiza a la perfección las conclusiones expuestas anteriormente:

[...]A partir del exitoso y bien consolidado formato del “libro de texto”, van enriqueciéndolo con pequeñas innovaciones al hilo de lo que la industria de las tecnologías le proporciona. Adaptaron los libros de texto para que rodaran primero en el ordenador, luego para proyectarlos en la PDI y ahora para acceder a ellos mediante suscripción en las plataformas propias de cada gran editorial.

[...]Se observa una relación muy relativa entre lo que se propone desde la administración autonómica y lo que la industria del sector va desarrollando como innovación. Dicho más claramente, la administración adopta una posición reactiva ante lo que la industria del sector le oferta, ya se trate del vídeo, de los ordenadores, de la PDI o de los robots, y más particularmente del libro en PDF, del e-book o del libro-web. La industria desarrolla una aplicación y luego procura vendérsela a la administración que acaba haciendo proyectos de “aplicación didáctica”. (Peirats Chacón, San Martín y Waliño Guerrero, 2017, p.48)

Aunque entendemos que la presente tesis doctoral realiza importantes aportaciones al campo de estudio de los materiales educativos digitales y, de forma más concreta, a los libros de texto digitales no está exenta de limitaciones que es preciso considerar para trabajos futuros.

En primer lugar, las dificultades de acceso libre a los materiales ha conllevado a que la muestra sea limitada y por lo tanto las generalizaciones son restringidas. En este sentido, una línea de investigación futura podría ir enfocada a ampliar las unidades de la muestra tanto en lo que respecta a la variedad de editoriales como de materias y/o niveles educativos.

Otra limitación es el hecho de no aportar información procedente de las editoriales, los docentes y el propio alumnado. Sería interesante conocer la opinión de todos ellos para contribuir al proceso de diseño y creación de los LTD. Consideramos igualmente relevante, tal y como ya se ha apuntado, analizar los materiales en su contexto para desgranar los modelos metodológicos que posibilitan su integración efectiva en las aulas.

En la misma línea, sería importante adaptar la guía al profesorado para la selección y uso de los LTD y, a los profesionales implicados en su concepción y creación para la creación de materiales de calidad pensados digitalmente.

Otra limitación de este trabajo es que su desarrollo ha sido llevado a cabo por una misma investigadora lo que dificulta la posibilidad de contrastar los resultados y puede, por lo tanto, incurrir en sesgos.

Convendría llevar a cabo más estudios sobre el impacto de las políticas de implantación de LTD conformadas por equipos multidisciplinares en los que, además de profesionales de la educación, se encuentren expertos en tecnología, diseño gráfico, documentación o en el sector editorial.

Se considera igualmente interesante la realización de trabajos que analicen la concepción que el profesorado, familias y alumnado tienen sobre los LTD antes y después de su implantación en las aulas lo que nos permitiría discernir entre las características y funcionalidades esperadas/deseadas y las reales. Así mismo sería importante realizar estudios longitudinales que determinen la metodología que subyace a la utilización de este material, las implicaciones para el alumnado, más allá de las cuestiones relativas al rendimiento académico tales como la incidencia en la salud, en conductas de adicción a la tecnología, o el papel que desempeñan en su utilización, etc. Un estudio de estas características permitiría proporcionar a la comunidad educativa un manual de “uso” que considere la idiosincrasia de los LTD.

Por otro lado se hace especialmente necesario investigaciones que ahonden en la atención a la diversidad y los LTD, ya sea desde el punto de vista de las imágenes y el modelo de sociedad que transmiten los contenidos, como en lo que respecta a la accesibilidad de aquellos alumnos que presentan algún tipo de discapacidad física, psicológica o sensorial.

Teniendo en consideración que cada vez son más las iniciativas para avanzar hacia una “Escuela digital” y, por ende, el acceso a los contenidos a través de dispositivos electrónicos, cabría considerar el estudio del acceso a estos por parte de las familias en función del nivel económico de las mismas. Aunque se ha constatado que, en muchos de los casos reseñados, la administración cede ordenadores al alumnado, estos no pueden abandonar la escuela, por lo que cabe considerar las implicaciones para los discentes que no disponen de acceso a los contenidos desde sus hogares.

Siguiendo la temática de este trabajo sería conveniente la realización de estudios sobre las plataformas que albergan los LTD y otros materiales didácticos digitales. De forma especial se hace necesario analizar si las plataformas comerciales e institucionales son simplemente un escaparate de recursos o tienen una función pedagógica concreta.

Es indudable que el campo de los LTD es todavía un terreno inexplorado en muchos aspectos, sobretodo en el contexto Español, por lo que se hace necesario seguir investigando sobre esta temática y transferir los resultados obtenidos a la práctica diaria de las aulas.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abela, J. A. (2002). Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada.
- Achaerandio, R. y Maldonado, F (2011). *Observatorio de piratería y hábitos de consumo de contenidos digitales*. Primer semestre de 2011. Recuperado de: <http://www.aevi.org.es/pdf/Observatoriodepirateria.pdf>
- Adell, J. (2010). Carta a los editores de los libros de texto. [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://elbonia.cent.uji.es/jordi/2010/06/06/carta-a-los-editores-de-libros-de-texto/>
- Adell, J. (2012). *O libro de texto dixital a análise*. Conferencia en el 3º Seminario sobre avaliación de Materiais Didácticos. O libro de texto dixital: Que hai de novo? Febrero, Santiago de Compostela: Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Santiago de Compostela.
- Adell, J. y Bernabé, I (2006). Los libros de texto de la escuela en red. Los libros de texto de la escuela en red. *Perspectiva CEP*, 11, 21-33.
- Aguilera, D., y Perales Palacios, J. (2018). El libro de texto, las ilustraciones y la actitud hacia la Ciencia del alumnado: percepciones, experiencias y opiniones del profesorado. *Enseñanza de las ciencias*, 36(3), 41-58.
- Allison, K. J. (2003). *Rhetoric and Hypermedia in Electronic Textbooks*. (PhD dissertation). Texas Woman's University
- Alonso Arévalo, J. (2013) La transición hacia los libros de texto digitales. Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios, ISSN 0213-6333, Año nº 28, Nº 105, 2013, págs. 264-268
- Alonso-Ferreiro, A. y Gewerc, A. (2015). La formación permanente en TIC del profesorado en Galicia: ¿Volvemos a tropezar con la misma piedra? *Innovación educativa*, 25, 269-282. <https://doi.org/10.15304/ie.25.2757>
- Alonso-Ferreiro, A., Rodríguez-Groba, A., y Fraga, F. (2018). Impacto del proyecto Abalar en Galicia: Análisis global de la inclusión de recursos digitales en el ámbito escolar. En Gonçalves, D., Fernández Rodríguez, J., Castro Rodríguez, M. Montserrat, Ricoy Lorenzo, M. C., Rodríguez Rodríguez, J., Cid Fernández, X. M. (2018). *A Fenda Dixital: TIC, NEAE, Inclusión e Equidade/A Fenda Digital: TIC, NEE, Inclusão e Equidade*. Porto: Escola Superior de Educação Paula Frassinetti.
- Alzate, M. (2000). ¿Cómo leer un texto escolar? Texto, paratexto e imágenes. *Revista de Ciencias Humanas*, 20.
- AMTEGA (2014). *Proxecto Abalar Balance*. Recuperado de: http://amtega.xunta.gal/documentos/Balance_abalar_2014.html
- AMTEGA (2016). *Balance Abalar 2010-2014*. Recuperado de: <http://amtega.xunta.gal/es/documento/balance-abalar-2010-2014>
- AMTEGA (2018). *La Xunta abre el E-Dixgal a todos los centros gallegos de primaria y secundaria sostenidos con fondos públicos*. Xunta de Galicia. Recuperado de: <https://amtega.xunta.gal/es/noticia/la-xunta-abre-el-e-dixgal-a-todos-los-centros-gallegos-de-primaria-y-secundaria-sostenidos>
- AMTEGA. (s.f.). *Proxecto Abalar: Integración das TICs na práctica educativa*. Recuperado de: https://amtega.xunta.gal/sites/w_amtega/files/presentacion_abalar.pdf
- Apple, M. (1984). *Ideología y Currículum*. Madrid: AKAL.

- Arbitron Infinite Dial 2009. (2009). Arbitron and Edison Research. Retrieved January 26, 2010, from <http://www.slideshare.net/dkman/arbitron-infinite-dial-2009>
- Area, M. (1991a). *Los medios, los profesores y el currículo*. Barcelona: Sendai Ediciones. Recuperado de: http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/biblioteca/1_1344/enLinea/1.pdf
- Area, M. (1991b). La Tecnología Educativa en la actualidad: las evidencias de una crisis. *Qurrriculum*, 3, 3-18.
- Area, M. (2004). *Los medios y las tecnologías en la educación*. Madrid: Pirámide.
- Area, M. (2006). Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar. En Sancho, J. Ma. Sancho, *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid, España: AKAL, pp. 199-232.
- Area, M. (2007). De la escuela de la cultura impresa a la escuela de la cultura digital. *Aula de innovación educativa*, (165), 15-20. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Manuel_Area/publication/39221270_De_la_escuela_de_la_cultura_impresa_a_la_escuela_de_la_cultura_digital/links/586c153808aebf17d3a5b443/De-la-escuela-de-la-cultura-impresa-a-la-escuela-de-la-cultura-digital.pdf
- Area, M. (2011a) Los efectos del modelo 1: 1 en el cambio educativo en las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas iberoamericanas. *Revista Iberoamericana de educación*, 56(1), 49-74. Recuperado de: <https://rieoei.org/RIE/article/view/510>
- Area, M. (2011b). Las Políticas de un “ordenador por niño” en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el programa escuela 2.0. Un análisis comparado entre comunidades autónomas. *Proyecto TICSE 2.0 (Tecnología de la Información y Comunicación en el Sistema Educativo)*. Recuperado de https://ampaipse.files.wordpress.com/2012/01/informe_escuela20-prof2011.pdf
- Area, M. (2016). Guía de evaluación para el Estudio I. Análisis de la oferta de los recursos educativos en línea para el profesorado de educación Primaria. Guía evaluación Escuel@ Digit@ del Proyecto E s c u e l @ D i g i t a l (EDU2015-64593-R) Versión FINAL, financiado por el Plan Estatal de I+D+i. I. P. Manuel Area (Difusión restringida)
- Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 13-28. doi: <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.2.13>
- Area, M. (2019). Informe sobre las plataformas y materiales didácticos digitales en la Comunidad Autónoma de Canarias: estudio I. EDULLAB. Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad de La Laguna Recuperado de: https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/16118/Informe_Estudio_I_Canarias.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Area, M. y Sanabria, A. L. (2014). Opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado participante en el Programa Escuela 2.0 en España. *Educar*, 50(1), 15–39. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Educar/article/viewFile/287066/375315>
- Area, M., Alonso, C., Correa, J. M., Moral, M. E. D., Pablos, J. D., Paredes, J., y Valverde, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13 (2), 11-34. doi: 10.17398/1695288X.13.2.11
- Area, M., Sanabria, A. L. y Vega, A. (2015). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las Comunidades Autónomas de España desde la visión del profesorado. *Campus virtuales*, 2(1), 74-88. Recuperado de: <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/viewFile/30/29>

- Area, M., y Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido, las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 38, 13-20. doi: 10.3916/C38-2011-02-01
- Area, M., y Rodríguez, J. (2017). De los libros de texto a los materiales didácticos digitales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2).
- Arias Correa, A. y Mora, M^a C. (1997). Os recursos e a súa avaliación. *Revista Galega do Ensino*, 14, 141-154.
- Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza. (2011). Evolución de los precios de los libros de texto. Curso escolar: 2011-2012 en http://www.federacioneditores.org/0_Resources/Documentos/110829BRI-ANELE-InformePrecios_2011-2012_DEF.pdf
- Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza. (2012). Evolución de los precios de los libros de texto. Curso escolar: 2012-2013 en <http://www.anele.org/pdf/Informe-Precios-2012-2013-DEF.pdf>
- Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza. (2014). Los libros de texto en España en <http://www.anele.org/epdf/Edicion%20Libros%20de%20Texto%202014.pdf>
- Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza. (2015). Evolución de los precios del libro de texto. Curso Escolar 2015-2016. Madrid: ANELE. Recuperado de http://anele.org/wp-content/uploads/2011/05/INFORME-EVOLUCI%C3%93N-PRECIOS_ANELE_-2015_2016.pdf
- Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza. (2017). El libro educativo en España. Curso 2017-2018. Madrid: ANELE. Recuperado de https://anele.org/wpcontent/uploads/2011/05/INFORME-ELLIBRO-EDUCATIVO-EN-ESPA%C3%91ACURSO-2017_2018.pdf
- Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza. (2018). El libro educativo en España. Curso 2018-2019. Madrid: ANELE. Recuperado de: <https://anele.org/wp-content/uploads/2018/09/ANELE-Informe-El-libro-educativo-en-Espa%C3%B1a-2018.pdf>
- Avvisati, F., Hennessy, S., Kozma, R. B., y Vincent-Lancrin, S. (2013). Review of the Italian strategy for digital schools. OCDE Education Working Papers, 90. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1787/5k487ntdbr44-en>
- Bagnestos, S. (2010). Principal Deputy Assistant Attorney General for Civil Rights Samuel R. Bagenstos testifies before the House Judiciary Subcommittee on the Constitution, Civil Rights and Civil Liberties. Recuperado de: <http://www.justice.gov/crt/speeches/2010/crt-speech-100422.html>.
- Bailey, T. P. (2006). Electronic book usage at a master's level I university: a longitudinal study. *Journal of Academic Librarianship*, 32(1).52-59.
- Balanskat, A., Bannister, D., Hertz, B., Sigillò, E., Vuorikari, R., Kamylylis, P., y Punie, Y. (2013). Overview and analysis of 1: 1 learning initiatives in Europe. *JRC Scientific and Policy Reports*, 1-62. doi:10.2791/20333
- Ballesta, J. y Martínez, J. (2016). Integración del e-book enriquecido para la mejora de la alfabetización mediática en Educación Primaria. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 20 (1), 199-213. Recuperado de <http://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/49875/30501>
- Baztán, M. (2014). *Los materiales didácticos digitales en la enseñanza no universitaria española. Análisis comparativo*. (Proyecto Final de Carrera). Valencia: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica, Universitat Politècnica de València. Recuperado

de

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/38254/Memoria.pdf?sequence=1&isAlloved=y>

- Bernad, J.A. (1976). *Guía para la valoración de los textos escolares*. Barcelona: Teide.
- Bjørkeng, P. K. (2009). Bibliotekenes nemesis. *Aftenposten* 5(7), pp.3-5
- Braga Blanco, G. M., y Belver Domínguez, J. L. (2016). El análisis de libros de texto: una estrategia metodológica en la formación de los profesionales de la educación. *Revista Complutense de Educación*, 27 (1), 199-218. Recuperado de: <http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/37073/1/analisisdelibros.pdf>
- Braga García, T. M. (2011). *Recriando histórias a partir do olhar das crianças*. Ijuí (Brasil): Ed. Unijuí.
- Brescó Baiges, E. (2016). *Anàlisi de llibres de text digitals: tractament de competències i ús de recursos multimèdia* (Tesis doctoral, Universitat de Lleida). Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/385621/Tebb1de1.pdf?sequence=5>
- Bruillard, É. Aamotsbakken, B., Knudsen, S. y Horsley, M. (2006). *Caught in the web or Lost in the Textbook? IUFM. Caen: IARTEM*.
- Bufrem, L. S., Schmidt, M. A., y Braga, T. (2006). Os manuais destinados a professores como fontes para a história das formas de ensinar. *Revista HISTEDBR On-line, Campinas*, (22), 120-130. Recuperado de: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/22/art09_22.pdf
- Byun, H., Ryu, J. y Song, Y. (2011). Research trends on digital textbook and meta-analysis on its academic achievement. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 23(3), 635-663.
- Cabero, J. (1990). *Análisis de medios de enseñanza, Aportaciones para su selección, utilización, diseño e investigación*. Sevilla: Alfar
- Cabero, J. (1991). Líneas y tendencias de investigación en medios de enseñanza. *Actas de las Jornadas de Estudio sobre el Centro Educativo: nuevas perspectivas organizativas* (pp. 523-539). Sevilla: Universidad de Sevilla. Grupo de Investigación Didáctica. Recuperado de: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/28964/Lineas%20y%20tendencias%20de%20investigacion..Cabero%20Amanara0001.pdf?sequence=1>
- Cabrera, J., Cerrillo, R., Esteban Moreno, R. M., Paredes, J., y Sánchez-Antolín, P. (2015). Análisis del Programa de institutos de Innovación Tecnológica. Una variante de saturación tecnológica del modelo 1 a 1. In J. de Pablos (Ed.), *Los centros educativos ante el desafío de las tecnologías digitales* (pp. 221–253). Madrid: La Muralla.
- Cabrero, J. (2001) *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- Cabrero, J. y Duarte, A. (1999). Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 13, 23-45
- Camlot, J. (2003). Early talking books. *Book History*, 6, 147-173.
- Cano Delgado, A. M. (2004). Libros electrónicos: digitalizando a Gutenberg. *Revista científica de comunicación y educación* 24, pp. 68-75.
- Cantarero, J. (2000). *Materiales curriculares y descualificación docente*. Valencia. Universidad de Valencia. Dpto. de Didáctica y Organización Escolar.
- Carbonell, J. (2001). *La aventura de innovar: el cambio en la escuela*. Madrid: Morata.
- Carden, T. J. (2008). E-Books are not books. Conference on Information and Knowledge Management archive. Proceeding of the 2008 ACM workshop on Research advances

- in large digital book repositories, 2008, Napa Valley, California, USA October 30, 2008, pp. 9-12.
- Carney, R. N. y Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational psychology review*, 14(1), 5-26. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Russell_Carney/publication/263116114_Pictorial_Illustrations_Still_Improve_Students%27_Learning_from_Text/links/02e7e51754d7237561000000.pdf
- Carrera, C. C., Pérez, J. L. S., Meier, C., Díaz, D. M., y de la Torre Cantero, J. (2016). Tecnologías para la incorporación de objetos 3D en libros de papel y libros digitales. *El profesional de la información*, 25(4), 661-670.
- Casati, R. (2013). Contro il colonialismo digitale. Istruzioni per continuare a leggere. Bari: Laterza
- Castiello, J. M. (2002). *Los desafíos de la educación intercultural: migraciones y currículum*. (Tesis doctoral). Universidad de Oviedo.
- Castillo, A., y Igutí, A. M. (2013). Síndrome de la visión del computador: diagnósticos asociados y sus causas. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 11(2), 97-109.
- Castro-Rodríguez, M. (2019). 25 years of research and reflection on the relation between didactic materials and attention to diversity. En J. Rodríguez-Rodríguez, T. Braga y E. Bruillard (Eds.), *IARTEM 1991-2016. 25 Years developing textbook and educational media research* (pp. 133- 146). Santiago de Compostela, España: Andavira Editora, S. L
- Castro-Rodríguez, M. M., Castro Calvo, A. D., y Hernández Rivero, V. M. (2017). Análisis de plataformas educativas digitales comerciales españolas destinadas a Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), pp. 49-62. doi: <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.2.49>
- CDW-G (2011). *Higher education institutions increase interactive technology offerings to meet student demand*. Recuperado de: https://edtechmagazine.com/higher/sites/default/files/102442-wp_21st_century_campus_df.pdf
- Cepeda, O., Gallardo, I. y Rodríguez, J. (2017). La evaluación de los materiales didácticos digitales. *Relatec*, 16 (2), 79-95.
- Cerrillo, R., Moreno, R. M. E., y Labra, J. P. (2014). TIC e inclusión en aulas de educación secundaria de la comunidad de Madrid: Análisis de las prácticas docentes en el modelo 1 a 1. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(3), 81-97. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41186>
- Chacón, F. R. (2015). El uso de la tipografía en el diseño editorial como medio de comunicación gráfica. *Revista Estudios*, (30), 477-488.
- Chesser, W. D. (2011). The e-textbook revolution. *Library technology reports*, 47(8), 28-40.
- Chopin, A. (1992). *Manuels Scolaires. Historie et actualité*. Paris: Hachette
- Churchill, D., y Hedberg, J. (2008). Learning object design considerations for small-screen handheld devices. *Computers & Education*, 50(3), 881-893.
- Cifuentes, D. (2008) Identificadores únicos para libros y contenidos diferentes del ISBN. DOI, ISTC y RFID. Subdirección de Libro y Desarrollo del Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina, el Caribe, España y Portugal (Cerlalc)
- Cliatt, C. (2010). Kindle pilot results highlight possibilities for paper reduction. Retrieved February 28, 2010, from <http://www.princeton.edu/main/news/archive/S26/64/38E35/>

- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (2019). *Resolución del Expte. S/DC/0594/16 ANELE. Madrid, 30 de mayo de 2019*. Recuperado de https://drive.google.com/file/d/1H9_CT4sWcdp7wU_6IFxfkrMHTPKAUaFs/view
- Connaway, L. S., y Snyder, C. (2005). Transaction log analyses of electronic book (ebook) usage. *Against the grain*, 17(1), 85-93. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Lynn_Connaway/publication/245573058_What_Happened_to_the_E-book_Revolution_The_Gradual_Integration_of_E-books_into_Academic_Libraries/links/560cb76d08ae6c9b0c42d05a/What-Happened-to-the-E-book-Revolution-The-Gradual-Integration-of-E-books-into-Academic-Libraries.pdf
- Connaway, L. y Clifton, S.(2005). Transaction log analysis of electronic book (e-book) usage. *Against the Grain*, 17(1): 85–93
- Consellería de Educación. (2014). *Proxecto Webs Dinámicas .O potencial da Web 2.0 no teu centro educativo*. Consellería de Educación. . Xunta de Galicia. Recuperado de <http://www.edu.xunta.gal/centros/websdinamicas/>
- Consellería de Educación. (2016). *Plan Anual de Formación del Profesorado 2016/2017*. Consellería de cultura, educación e Ordenación Universitaria. Xunta de Galicia. Recuperado de: <https://www.edu.xunta.gal/portal/es/node/19603>
- Consoci d'Educació de Barcelona (2011). Tecnología Educativa. Libres digitals. Recuperado de http://www.edubcn.cat/tecnologiaeducativa/recursos/llibres_digitals
- Constable, H., Campbell, B., y Brown, R. (1988). Sectional drawings from science textbooks: an experimental investigation into pupils' understanding. *British Journal of Educational Psychology*, 58(1), 88-102.
- Cornell University Library (2000-2002) Cataloging & Metadata Services. Recuperado de <https://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/metadata/table5-1.html>
- Corrales, A., y López, C. (2007). Identificadores digitales: Una herramienta que apoya la recuperación de información. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10760/10599>
- Correa, J.M.; Fernández, L.; Gutiérrez-Cabello, A.; Losada, D. y Ochoa-Aizpurua, B. (2015). Formación del profesorado, tecnología digital e identidad docente digital. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 45-56. doi: <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.1.45>
- Cortés, S. (2010). *Mundos imaginarios y realidad virtual. Videojuegos en las aulas* (Tesis doctoral). Universidad de Alcalá.
- Crestani, F. (2006). Appearance and functionality of electronic books. *International Journal on Digital Libraries*, 6(2), pp. 192-209.
- Crestani, F., Landoni, M., y Melucci, M. (2005). Appearance and functionality of electronic books. *International Journal on Digital Libraries*, 6(2), 192-209
- Crestani, F., Landoni, M., y Melucci, M. (2006). Appearance and functionality of electronic books. *International Journal on Digital Libraries*, 6(2), 192-209. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00799-004-0113-9>
- De Pablos, J. (2012). Políticas educativas TIC en tiempos de crisis. El caso de Andalucía. *Campus Virtuales*, 1(1), 105-113. Recuperado de: <http://www.revistacampusvirtuales.es/campusvirtuales/1/9.pdf>
- De Puelles Benítez, M. (2000). Los manuales escolares: un nuevo campo de conocimiento. *Historia de la Educación*, 19, 5-11. Recuperado de: <http://revistas.usal.es/index.php/0212-0267/article/view/10789/11187>

- Definición de la propiedad Intelectual - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (s. f.). Recuperado 5 de agosto de 2016, a partir de <http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/areas-cultura/propiedadintelectual/la-propiedad-intelectual/definicion.html>
- Delgado de Paiva, M. (2008). *As dificuldades de aprendizagem e os materiais curriculares: um estudo dos manuais escolares do primeiro ciclo do ensino básico* (Tesis doctoral). Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Delgado de Paiva, M. (2008). *As Dificultades de aprendizagem e os materiais curriculares: um estudo dos manuais escolares do primeiro ciclo do ensino básico*. Tese de Doutoramento. Departamento de Didáctica e Organización Escolar. Santiago de Compostela.
- Département des Lande. (s.f.). *Un collégien, un ordinateur portable. Rentrée scolaire 2015/2016 : ordinateurs et tablettes*. Recuperado de <https://www.landes.fr/un-collegien-un-ordinateur-portable>
- Digital Textbook and Teaching. (2011). *About: Association of Digital Textbook & Teaching*. Recuperado de: <http://ditt.jp/en/index.html>
- Dueñas, S.A., García, A.N., y Pacheco, K.G. (2014) Diseño Editorial Digital. Universidad de El Salvador. Recuperado de ri.ues.edu.sv/5581/2/manual%20diseño%20editorial%20final%2011.pdf
- Dumiak, M. (2006). Europe dithers over digital radio. *IEEE Spectrum*, 43(10). 20. Elsevier Publishing. Retrieved August 20, 2009, from <http://www.us.elsevierhealth.com/Nursing>.
- Dussel, I. (2017). Perspectivas, tensiones y límites en la evaluación de las políticas Uno a Uno en América Latina. En S. B. Larghi y R. W. Iparraguirre (Eds.), *Inclusion Digital: Una Mirada Crítica Sobre La Evaluacion del Modelo Uno a Uno En Latinoamerica* (pp. 143–164). Buenos Aires, Argentina: Teseo
- Eguaras, M. (2015, julio 6). Qué son los metadatos de un libro y cuál es su importancia. Blog de MarianaEguaras. Recuperado a partir de <http://marianaeguaras.com/que-son-los-metadatos-de-un-libro-y-cual-es-su-importancia/>
- Elías, M. E. (2015). La cultura escolar: Aproximación a un concepto complejo. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 285-301.. Recuperado de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v19n2/a16v19n2.pdf>
- Engbrecht, J. R. (2018). Digital Textbooks Versus Print Textbooks. *Culminating Projects in Teacher Development*. 35. Recuperado de: https://repository.stcloudstate.edu/ed_etds/35
- Eno, A. D. (2010). Student Perceptions of Digital Textbooks in a College Nursing Program. *Theses from the College of Journalism and Mass Communications*. 4. Recuperado de: <http://digitalcommons.unl.edu/journalismdiss/4>
- Escandell Montiel, D. (2014). El libro en la pantalla: hacia un nuevo ensayo en el siglo XXI con la escritura y edición digital. *Janus*, anexo 2 (2014) (Ejemplar dedicado a: Humanidades Digitales: una aproximación transdisciplinar / Álvaro Baraibar Etxeberria (ed. lit.)), págs. 73-83
- Escudero, J. M. (1983). Nuevas reflexiones en torno a los medios para la enseñanza. *Revista de investigación educativa*, 1(1), 19-44.
- EspazoAbalar (2017). *E-Dixgal: Aberto o prazo de matrícula para a formación sobre o proxecto E-Dixgal*. Consellería de Educación, Universidades e formación profesional. Xunta de Galicia. Recuperado de: <https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/espazo/e-dixgal/novas/nova/aberto-o-prazo-de-matricula-para-formacion-sobre-o-proxecto-e-dixgal>

- EspazoAbalar (2018). *Proxecto E-Dixgal: Servizo Premium de Atención, Soporte e Acompañamento*. Consellería de Educación, Universiades e formación profesional. Xunta de Galicia. Recuperado de <https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/espazo/e-dixgal/novas/nova/proxecto-e-dixgal-servizo-premium-de-atencion-soporte-e-acompanamento>
- EspazoAbalar (2019). *Lo que está pasando ahora en Abalar*. Consellería de Educación, Universiades e formación profesional. Xunta de Galicia. Recuperado de <https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/es/noticia/actualizacion-del-repositorio-de-contenidos-de-espazoabalar-con-56-nuevos-recursos-1>
- EspazoAbalar. (s.f. a). *E-Dixgal. Educación Dixital: Introducción*. Consellería de Educación, Universiades e formación profesional. Xunta de Galicia. Recuperado de <https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/espazo/e-dixgal>
- EspazoAbalar. (s.f. b). *Centros E-Dixgal*. Consellería de Educación, Universiades e formación profesional. Xunta de Galicia. Recuperado de: <https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/espazo/e-dixgal/centros-e-dixgal>
- Espinosa, M. P. P. (2001). Evaluación de manuales escolares. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (16), 7-. Universidad de Murcia
- Espinoza, M., y Solano, I. (2007). Herramienta de evaluación de material didáctico impreso.
- Estelle, L. y Milloy, C. (2009). JISC national e-books observatory: initial findings from the project and how we might use them. *JISC national e-books observatory Serials*, 22(2). Recuperado <http://serials.uksg.org/content/0682514633407723/fulltext.html>
- European Commission. (2019). Digital Education at School in Europe. Eurydice Report. Publications Office of the European Union: Luxembourg. doi:
- Fernández C, F.J, Fernández D., M.J. y Rodríguez M., J.M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XXI*, 21(2), 395-416. doi: 10.5944/educXX1.17907
- Fernández Chaves, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, 2(96).
- Fernández-Pampillón, A., Domínguez-Romero, E., y De Armas-Ranero, I. (2012). Herramienta de evaluación de la calidad de objetos de aprendizaje (herramienta CODA): Guía para la producción y evaluación de materiales didácticos digitales (Versión 1.1). *Madrid: Universidad Complutense*.
- Ferreira, M., Sánchez, M. G., y Ortiz, M. (2016). Horizontes de la edición electrónica con fines didácticos. *Texto Digital*, 12(1), 4-19. Recuperado el 19 de septiembre de 2016, a partir de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/1807-9288.2016v12n1p4>
- Foster, A. L. (2005). In a pilot project, 10 college bookstores begin selling digital textbooks. *Chronicle of Higher Education*, 52(2). 45.
- Fraga, F. y Alonso-Ferreiro, A. (2016). Presencia del libro de texto digital en Galicia: una mirada estadístico-geográfica del Proyecto E-DIXGAL. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. 20(1), 91-112. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/567/56745576006>
- Fraga, F. y Alonso-Ferreiro, A. (2017). El Proyecto Escuela 2.0 en Galicia (España): Percepciones del Profesorado. *Innovación educativa*, (27), 285-301.
- Fraga, F. y Gewerc, A. (2015). Creencias sobre Tecnología Educativa: una mirada desde la biografía escolar y universitaria de una maestra en formación inicial. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(3), 23-34. doi: 10.17398/1695-288X.14.3.23

- Fragano C. y Cruz, R (2001): Nuevas tecnologías en la edición de electrónica de libros. *Revista electrónica especializada en comunicación: Razón y Palabra. No. 20*. Recuperado de: <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n20/libros.html?iframe=true&width=95%&height=95%>
- Galarza, S., Perry, S., y Peyton, S. (2017). A Student-Created, Open Access, Living Textbook. *Chemical Engineering Education*, 51(1), 2-9.. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/516e/64f588995dc62d5f307019eb825be8343bc8.pdf>
- García Barros, S. y Martínez Losada, C. (2003). Las actividades de primaria y ESO incluidas en libros escolares:¿ qué objetivo persiguen?,¿ qué procedimientos enseñan?. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(2), 243-264.
- González, M. T. y Sierra, M. (2004). Metodología de análisis de libros de texto de matemáticas. Los puntos críticos en la enseñanza secundaria en España durante el siglo XX. *Enseñanza de las Ciencias*, 22 (3), pp. 389 -408.
- García-Pascual, E. (1996). *Libros de texto y reforma educativa. Un análisis de los textos de educación primaria* (Tesis doctoral) Universidad de Zaragoza.
- García-Pascual, E. (1999). Setenta y seis propuestas para el análisis de materiales curriculares, especialmente libros de texto. *Anuario de pedagogía* 1, pp. 175-216.
- Gimeno Sacristán, J (2009). Grandeza y misera del libro de texto. En J. Rodríguez-Rodríguez, M. Horsley y S. Knudsen (Eds.). *10th International Conference in Textbooks and Educational Media. Local, national and transnational identities in textbooks and educational media*. Santiago de Compostela: IARTEM. (pp.19-29)
- Gimeno Sacristán, J. (1998). El currículum: Una reflexión desde la práctica. Morata, Madrid.
- Gisbert-Cervera, M., Minelli-de-Oliveira, J., y Camacho-i-Martí, M. (2014). Exploring Student and Teacher's Perception of E-textbooks in a Primary School.Explorando la percepción de estudiantes y profesor sobre el libro de texto electrónico en Educación Primaria. *Comunicar*, 21(42), 87-95.
- González A.P., Táboas P. y Rey A. C. (2010). Los libros de texto como herramientas para la promoción de una práctica físico-deportiva en igualdad: análisis comparativo de la representación racial entre los libros publicados durante la vigencia de la LOGSE y la LOE. *Cuadernos de psicología del deporte*, 10(2). Recuperado de: <https://revistas.um.es/cpd/article/view/111241/105591>
- González, M.T. (2002). *Sistemas simbólicos de representación en la enseñanza del análisis matemático: perspectiva histórica acerca de los puntos críticos* (Tesis doctoral) Universidad de Salamanca.
- Goral, T. (2005). Digital textbooks raise concerns. *University Business*, 8(9), 17-17
- Grima Llorente, P. (2010). Nota sectorial. El mercado editorial en Estados Unidos. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Miami. Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX). Recuperado de: <http://www.icex.es/icex/cma/contentTypes/common/records/mostrarDocumento/?doc=4326752>
- Grönlund, Å., Wiklund, M., y Böö, R. (2018). No name, no game: Challenges to use of collaborative digital textbooks. *Education and Information Technologies*, 23(3), 1359-1375. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9669-z>
- Gu, X., Wu, B., y Xu, X. (2014). Design, development, and learning in e-Textbooks: what we learned and where we are going. *Journal of Computers in Education*, 2(1), 25-41. doi: 10.1007/s40692-014-0023-9

- Güemes, R. A. (1994). *Libros de texto y desarrollo del currículo en el aula. Un estudio de casos* (Tesis doctoral). Universidad de la Laguna, España. Recuperado de: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/10105/cs15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hall, K. (2009). The history of Amazon's Kindle in one tidy list. Retrieved January 26, 2010, from <http://dvice.com/archives/2009/02/dvice-speed-rea.php>
- Han, J. I. (2014). The effects of learning models of English digital textbooks on Korean middle school students' English learning and attitudes toward English. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 17(1), 132-158.
- Hane, P. J. (2001). Netlibrary, Houghton Mifflin to launch digital textbook initiative. *Information Today*, 18(1), 31.
- Hardman, J. (2005). Activity Theory as a framework for understanding teachers' perceptions of computer usage at a primary school level in South Africa. *South African Journal of Education* 25(4), pp. 258 – 26
- Harlan, C (2012). In South Korean classrooms, digital textbook revolution meets some resistance. *Washingtonpost*. Recuperado de: http://www.washingtonpost.com/world/asia_pacific/in-south-korean-classrooms-digital-textbook-revolution-meets-some-resistance/2012/03/21/gIQAxiNGYS_story.html
- Ho, R. (2010, February 19). Sirius XM on a modest comeback but does it matter? [Web log post]. Retrieved February 25, 2010, from http://blogs.ajc.com/radio-tv-talk/2010/02/19/siriusxm-on-a-modest-comeback-but-does-itmatter/?cxntfid=blogs_radio_tv_talk
- Holmberg, J. (2016). Applying a conceptual design framework to study teachers' use of educational technology. *Education and Information Technologies*, 22, pp. 2333 – 2349. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9536-3>
- Hong, H., Min, B., Kim, D., Shin, W., y Lee, M. (2013). Teacher survey on the adoption of digital textbooks. *The Journal of Korean Education*, 40(1), pp. 109-130
- Horsley, M., Knudsen, S. y Selander, S. (2005) (Eds). 'Has Past Passed?'. Textbooks and Educational Media for the 21st Century. Stockholm of Institute of Education Press/IARTEM: Bratislava, Slovakia. (Meeting in Bratislava, 2003).
- Horwood P. (2010). Peaceful coexistence? Library-delivered e-textbooks and traditional student purchases: findings from a series of trials during 2009–10 from <http://serials.uksg.org/content/t7684376872251r4/fulltext.html>
- Howson, G. (1995). *Mathematics Textbooks: A Comprehensive Study of Grade 8 Texts*. Pacific Educational Press.
- Igarza, R. (2010). Ebooks: hacia una estrategia digital del sector editorial. Análisis preliminar para el desarrollo de una plataforma de distribución de contenidos digitales. *Cámara Argentina del Libro: Buenos Aires*.
- Iglesias, D. L., Gorospe, J. M. C., y Fernández, L. (2017). El impacto del modelo «un ordenador por niño» en la Educación Primaria: Un estudio de caso. *Educación XXI*, 20(1), doi: 10.5944/educXX1.17515
- Inestal Fernández, I. (2017). Resumen ejecutivo. El mercado de la tecnología educativa (Edutech) en Reino Unido 2017. Oficina Económica y Comercial de España en Londres. *ICEX España Exportación e Inversiones*. Recuperado de: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2017704805.html?idPais=GB>

- Jamali, H. R., Nicholas, D., y Rowlands, I. (2009). Scholarly e-books: the views of 16,000 academics results from the JISC National E-Book Observatory. *Aslib Proceedings*, 61(1).33-47.
- Jeonj-Ju, N (2012): *Smart Education transforms korean schools*. [Mensaje en blog] Recuperado de: http://www.koreatimes.co.kr/www/news/nation/2012/05/113_111504.html
- Jimenez- Aleixandre, M. P. J. (1994). Teaching evolution and natural selection: a look at textbooks and teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(5), 519-535.
- Jimenez-Valladares, D. (2000). El análisis de los libros de texto. In *Didáctica de las ciencias experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 307-322). Editorial Marfil.
- JISC (2009). JISC national e-books observatory project:Key findings and recommendations. Retrieved June 1, 2010, from <http://www.jiscebooksproject.org/wp-content/JISC-e-books-observatory-final-report-Nov-09.pdf>.
- Johnsen, E. B. (1996). *Libros de texto en el calidoscopio: estudio crítico de la literatura y la investigación sobre los textos escolares*. Pomares-Corredor
- Jones, D. and Brown, C. (2011).Reading engagement: A comparison between e-books and traditional print books in an elementary classroom. *International Journal of Instruction*, 4 (2), 5-22.
- Jung, S. M., y Lim, K. (2009) Leading future education: Development of digital textbooks in Korea. En Proc. 12th UNESCO-APEID International Conference Quality Innovations for Teaching and Learning, 24-26/03/2009. Bangkok, Thailand. Recuperado de http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/apeid/Conference/12thConference/paper/Sung-Moo_Jung_paper.pdf
- Katz, E., Blumler, J., y Gurevitch, M. (1973).Uses and gratifications research. *Public Opinion Quarterly*, 37(4), 509.47
- Keefer, A., y Gallart, N. (2007). *La preservación de recursos digitales: el reto para las bibliotecas del siglo XXI*. Editorial UOC.
- Kim, J. H.-Y y Jung, H. Y. (2010). South Korean Digital Textbook Project. *Computers in the Schools*, 27, 247-265. doi: 10.1080/07380569.2010.523887
- Kim, J.Y. y Cho, K.J. (2005). A study on the comparison of Video Display Terminal (VDT) subjective symptoms for computer-addicted and non-addicted adolescents. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing* 11(2): 159 – 166
- Kim, S. W., y Lee, M. G. (2012). Utilization of digital textbooks in Korea. *E-books & e-readers for e-learning*, 90. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/9543886.pdf#page=105>
- Korea Education and Research Information Service. (2016). A korean Model for Using ICT in Education: Educational Content. *Education information and Resource Material IM 2016-1*. Recuperado de: www.keris.or.kr/english/KnowledgePackage/EducationalContent.pdf
- Landoy, A., Mikki, S., Skagen, T., y Stangeland, E. (2004). *Ebooks at Bergen University Library?* Recuperado de: <http://bora.uib.no/bitstream/handle/1956/1820/TDartikkel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Langston, M. (2003). The California State University e-book pilot project: implications for cooperative collection development. *Library Collections, Acquisitions, & Technical Services*, 27(1).19-33.

- Lax, S. (2003, September). The prospects for digital radio. *Information, Communication & Society*, 6(3), 326-349.
- Lee, H. J., Messom, C., y Kok-Lim, A. Y. (2013). Can an electronic textbooks be part of K-12 education?: Challenges, technological solutions and open issues. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), pp. 32-34
- Lee, J. F., y Collins, P. (2008). Gender voices in Hong Kong English textbooks—Some past and current practices. *Sex Roles*, 59(1-2), 127-137.
- Lee, J., Moon, J. y Cho, B. (2015). The mediating role of self-regulation between digital literacy and learning outcomes in the digital textbook for secondary school. *Educational Technology International*, 16(1), 58-83. Recuperado de: http://www.kset.or.kr/eti_ojs/index.php/instruction/article/viewFile/34/pdf_9
- Lee, S., Lee, J. H., y Jeong, Y. (2018). The Effects of Digital Textbooks on Students' Academic Performance, Learning Skills, and Digital Addiction. *Learning Skills, and Digital Addiction* Recuperado de: <https://ssrn.com/abstract=3305481>
- Levine-Clark, M. (2006). Electronic book usage: A survey at the University of Denver. *Portal: Libraries and the Academy*, 6(3), 285-299.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, núm. 106, de 4 de mayo de 2006, pp. 17158 a 17207.
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Boletín Oficial del Estado, núm. 294, de 6 de diciembre de 2018, pp. 119788 a 119857) Recuperado de: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-16673
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Boletín Oficial del Estado, núm. 295 de 10 de diciembre de 2013.
- Liu, A. (2009). A new metaphor for reading. Retrieved from <http://roomfordebate.blogs.nytimes.com/2009/10/14/does-the-brain-like-e-books/>
- Liu, Z. (2012). Is it time for wider acceptance of e-textbooks? An examination of student reactions to e-textbooks. *Chinese Journal of Library and Information Science (Quarterly)*, 5(3), 76–87.
- Llorente, E., Andrieu, A., Montorio, A., & Lekue, P. (2002). Análisis de libros de texto de Expresión Plástica y Visual de Educación Primaria. *Revista de Psicodidáctica*, (14), 149-160.
- Loebbecke, C. (2010). The emergence of ebooks: Just another media industry joining the converging digital world? An explorative study on user preferences and industry structure changes. *An Explorative Study on User Preferences and Industry Structure Changes (August 15, 2010)*. TPRC. Recuperado de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1986386
- López Aranda, C. (2013). El libro de texto digital: experiencias en el aula y visiones del profesorado. En A. Velasco (Director), *Libros, comprensión lectora y biblioteca*. II Congreso Internacional Virtual de Educación Lectora.
- López Gómez S. (2017) *Análise descritiva e interpretativa do deseño e contido dos videoxogos elaborados en Galicia* (Tesis doctoral). Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- López-Noguero (2002) El análisis de contenido como método de investigación. XXI. *Revista de Educación*, 4, 167-179. Recuperado de: <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf?sequence=1>

- Lowe, E. y Pimm, D. (1996). 'This is so': a text on texts. En A. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick y C. Laborde (Eds.) *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 371-410). Dordrecht: Kluwer.
- Magadan Díaz, M. (2017). *Cambio tecnológico e innovación en el sector editorial español: efectos organizativos*. (Tesis doctoral). Universidad de Oviedo. <http://hdl.handle.net/10651/44590>
- Magadán Díaz, M. y Rivas García, J. (2019b). Adaptación de la industria del libro en España al cambio tecnológico: pasado, presente y futuro de la digitalización. *Información, cultura y sociedad*, (40), 31-52. doi: 10.34096/ics.i40.499
- Magadán Díaz, M. y Rivas García, J.(2019a). Digitalización y Modelos de Negocio en la Industria Editorial Española. *Journal of technology management & innovation*, 14(1), 63-72. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/jotmi/v14n1/0718-2724-jotmi-14-01-00063.pdf>
- Magdas, I.,y Drîngu, M. C. (2016). Primary School Teachers' Opinion on Digital Textbooks. *Acta Didactica Napocensia*, 9(3), 47-54. Recuperado de: http://padi.psiedu.ubbcluj.ro/adn/article_9_3_5.pdf
- Mahamud, K. (2014). Contexts, texts, and representativeness: a methodological approach to school textbooks research. *Methodologie und Methoden der Schulbuch-und Lehrmittelforschung*, 31-49.
- Mahamud, K. y Badanelli, A. M. (2013). El cuaderno escolar como objeto de estudio: una aproximación a los avances metodológicos en manualística. En J. Meda, y A. M. Badanelli (Eds.). *La historia de la cultura escolar en Italia y en España: balance y perspectivas*. Macerata: EUM, Edizioni Università di Macerata, 2013. p. 201-228.
- Manasia, L., Pârvan, A., y Paraschiveanu, V. (2013), The Romanian Educational System Facing The Digital School Books. A Case Study Approach, International Conference of Education, Research and Innovation Proceedings, Sevilla, Spain, p. 6381-6390. Recuperado de: https://www.academia.edu/5940710/THE_ROMANIAN_EDUCATIONAL_SYSTEM_FACING_THE_DIGITAL_SCHOOL_BOOKS_A_CASE_STUDY_APPROACH
- Marczak, M. (2013) Selecting an E-(Text)book: Evaluation Criteria. *Teaching English with Technology*, 13(1), pp. 29-41.
- Mardis, M., Everhart, N., Smith, D., Newsum, J. y Baker, S. (2010). From paper to pixel: Digital textbooks and Florida's schools. *Tallahassee, FL: PALM (Partnerships Advancing Library Media) Center*.
- Marqués, P. (2010). 15 modelos didácticos para el uso del libro de texto digital. UAB - grupo DIM. Recuperado de: <http://peremarques.blogspot.com/> (PPT)
- Marqués, P. (2012a) Ficha de catalogación y evaluación de software educativo en Marqués, P. (2002).Evaluación y selección de software educativo. *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*, 115.
- Marqués, P. (2012b). Investigación: uso didáctico de los contenidos digitales EDUCALINE (Memoria junio 2012). Grupo de investigación "Didáctica y Multimedia" de la Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <http://peremarques.net/educaline/>
- Marquès, P. (s.f.) ¿Qué son los libros de texto digitales? [Web personal]. *Portal de las tabletas digitales y libros de texto digitales*. Recuperado de <http://peremarques.net/tabletaslibrosdigitalesqueson.htm>
- Martínez Bonafé, J. (1992). ¿ Cómo analizar los materiales. *Cuadernos de pedagogía*, 203, 14-18.

- Martínez Bonafé, J. (2002). *Políticas del libro de texto escolar* (Vol. 9). Ediciones Morata.
- Martínez Bonafé, J. y Rodríguez Rodríguez, J. (2010). El currículum y el libro de texto. Una dialéctica siempre abierta. En J. G. Sacristán (Ed.) *Saberes e incertidumbres sobre el currículum* (pp.246-268). Madrid: Morata.
- Martínez- Peña, B., y Gil Quilez, M. J. (2001). The importance of images in astronomy education. *International Journal of Science Education*, 23(11), 1125-1135.
- Martínez, B. V. (2013). Representación racial, diversidad corporal y género en las imágenes de libros de texto españoles de educación infantil. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en Investigación Educativa*, 4(7), 1-17. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/5534/553457063012.pdf>
- Martínez, J. C. B. y Rubio, J. C. C. (2018). Teoría y metodología de investigación sobre libros de texto: análisis didáctico de las actividades, las imágenes y los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Sociales. *Revista Brasileira de Educação*, 23. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782018230082>
- Martín-González, J. C., y Pivetta, E. (2008). Factores clave en el proceso de adquisición de libros electrónicos. *El profesional de la información*, 17(4), 408-413.
- Mata, I. M., Ros, C. R., Torrónategui, A. B., y Royuela, C. M. (2013). Estereotipos de sexo y raza en las imágenes de los libros de texto de educación física en primaria. *Retos. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (23), 14-18. Recuperado de :<https://www.redalyc.org/pdf/3457/345732289003.pdf>
- Maz, A. (2000). Tratamiento dado a los números negativos en libros de texto publicados en España en los siglos XVIII y XIX. *Memoria de Tercer Ciclo. Granada: editorial de la Universidad de Granada.*
- Menchero de los Ríos, C. (2017). Libros y editores en la sociedad digital. La confluencia del mundo virtual con el analógico. *Telos:Revista de Pensamiento sobre Comunicación, tecnología y sociedad*, (106), 101-111. Recuperado de: <https://telos.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2017/11/TELOS106.pdf#page=40>
- Mengual Bretón, E. (2017). *Caracterización del contenido matemático subyacente al libro de texto en media* (Tesis doctoral) Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- Ministerio de Educación (2006). Seminario Internacional de Textos Escolares Ministerio de Educación: Santiago de Chile. Recuperado de: <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/2254/mono-586.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministry of education.Republic of Rwanda.(s.f.).*The one laptop per child*. Recuperado de http://www.mineduc.gov.rw/fileadmin/user_upload/One_Laptop_Per_Child_Project.pdf
- Montero Mesa, L. (1992). La elaboración de materiales curriculares y el desarrollo profesional de los profesores. *Curriculum: Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, (4), 131-142
- Montero Mesa, L. (Ed.) (2007). O valor do envoltorio. Un estudo da influencia das TIC nos centros educativos. Santiago de Compostela, Xerais.
- Montero Mesa, L. y Vez Jeremías, X. M. (2003) A elaboración de materiais curriculares como oportunidade para o desenvolvemento profesional do profesorado. En J. Rodríguez Rodríguez.(Coord.), *Materiais curriculares e diversidade sociocultural en Galicia*.Santiago de Compostela.
- Murillo, G., J. L. (2010). Programas Escuela 2.0 y Pizarra Digital: un paradigma de mercantilización del sistema educativo a través de las TICs. *Revista electrónica*

- interuniversitaria de formación del profesorado*, 13(2), 65-78 Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217014950006.pdf>
- Navarro Gómez, A. (2017). Resumen ejecutivo. El mercado del sector editorial en Estados Unidos 2017. Oficina económica y comercial de la embajada de España en Miami. *ICEX España Exportación e Inversiones*. Recuperado de: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2017729776.html?idPais=US>
- Navarro, J. (1985). *Evaluación de textos escolares*. (Tesis doctoral). *Universidad Complutense de Madrid*: Madrid.
- Negrín, M. (2009). Los manuales escolares como objeto de investigación. *Educación, lenguaje y sociedad*, 6(6), 187-208.
- Nelson, L., y O'Neil, F. (2001). Electronic monographs in the academic library: an implementation story. *LASIE: Library Automated Systems Information Exchange*, 32(2/3), 13. Recuperado de: <https://search.informit.com.au/fullText;dn=750429377390385;res=IELHSS>
- Nelson, M. R. (2008). Is higher education ready to switch to digital course materials? *Chronicle of Higher Education*, 55(14). A29.
- Noh, K., Kim, B., y Lee, W. (2011). *The effectiveness of digital textbooks in 2010*. Seoul: Korea Education and Research Information Service Research Report.
- O'Neill, B. (2007). Digital audio broadcasting in Canada: Technology and policy in the transition to digital radio. *Canadian Journal of Communication*, 32(1). 71-90.
- Observatorio de Accesibilidad TIC: discapnet (2013). *Tecnología Educativa 2.0: Accesibilidad de plataformas e-learning, recursos educativos y libros electrónicos*. Fundación Once. Recuperado de: https://www.discapnet.es/areas-tematicas/tecnologia-inclusiva/observatorio-de-accesibilidad-tic/informes-discapnet/Accesibilidad_plataformas_elearning_recursos_educ_libros_electr
- Observatorio de la lectura y el libro (2011). *Situación actual y perspectivas del libro digital en España*. Recuperado de: <http://estaticos.elmundo.es/documentos/2011/04/13/ebook.pdf>
- Observatorio de la lectura y el libro (2018). Panorámica de la edición española de libros 2017. Análisis sectorial del libro. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Recuperado de: https://sede.educacion.gob.es/publivera/descarga.action?f_codigo_agc=16103C
- OLPC. (2009). *Los Cinco Principios de la OLPC*. Recuperado de http://wiki.laptop.org/go/Core_principles/lang-es
- OLPC. (2012). *El Wiki de la OLPC*. Recuperado de: http://wiki.laptop.org/go/The_OLPC_Wiki/lang-es
- Otte, M. (1997). What is a text? En B. Christiansen, A.G. How-son y M. Otte (eds). *Perspectives on mathematics education*.(pp. 173-203). Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Parcerisa Aran, A. (1995). *Els materials curriculars a l'ensenyament primari*. (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona.[sin publicar]
- Parcerisa, A. (1996). *Materiales curriculares: cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona: Graó.
- Pardo-Baldoví, M.I., Waliño-Guerrero, M. J. y San Martín, A. (2018). La “uberización” de los centros escolares: reorganización del trabajo pedagógico mediante las plataformas digitales de contenidos. *Educatio Siglo XXI*, 36(2 Julio), 187-208. doi: <https://doi.org/10.6018/j/333031>

- Parra, M. J. (2009). Educación en valores y no sexista. Castilla La Mancha: Instituto de la Mujer. Recuperado de: https://institutomujer.castillalamancha.es/sites/institutomujer.castillalamancha.es/files/publicaciones/descargas/educacion_en_valores_y_no_sexista_4.doc.pdf
- Peirats Chacón, J.; Gallardo Fernández, I.; San Martín Alonso, A. y Cortes Molla, S. (2015) Los contenidos curriculares digitalizados: Voces y silencios en el ámbito editorial. *Educatio siglo XXI*, 33(3 Noviembr), 39-62. doi: <https://doi.org/10.6018/j/240801>
- Peirats Chacón, J. (coord.) (2016). Protocolo para la evaluación y elección de materiales curriculares digitales. Análisis de la transición del libro de texto tradicional al digital en los niveles de enseñanza obligatoria (Ref. UV-INV-PRECOMP12-80769). Departamento de Didáctica y organización escolar Universidad de Valencia. <http://crieuv.wix.com/crie#!protocolo/efsdz>
- Peirats Chacón, J., San Martín, A. y Waliño Guerrero, M. J. (2017). Plataformas y mdd en la comunidad autónoma de valencia. Proyecto Escuela Digital (EDU2015-64593-R), financiado por el Plan Estatal de I+D+i. I. P. Manuel Area (Difusión restringida)
- Peirats Chacón, J., y Esnaola Horacek, G. A. (2015). Digitalización de los contenidos curriculares. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 11-14.
- Pelequín, F. (1994). Instrumentos diversos para a avaliación. *Revista Galega de Educación*, 19, 78-82
- Peng, F. Y., Tham, N. I. y Xiaoming, H. (1999). Trends in online newspapers: A look at the US web. *Newspaper Research Journal*, 20(2).52-64.
- Pepin, B., y Haggarty, L. (2001). Mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: A way to understand teaching and learning cultures. *Zentralblatt for the Didactics of Mathematics*, 33(5), pp. 158–175
- Perry, M. (2010). Smarthistory Rethinks Art-History Textbook Online. [Mensaje en un blog] Recuperado de: <http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/%E2%80%98smarthistory%E2%80%99-rethinks-the-art-history-textbook-online/28395>
- Pesek, I. y Zmazek, B. (2014). Technical and organizational guidelines in the production of i-textbooks En I. Pesek, B. Zmazek y V. Mileksic (Eds.) *Slovenian i-textbooks*. (pp.10-18) Ljubljana: The National Education Institute Slovenia. Recuperado de: <https://www.zrss.si/pdf/slovenian-i-textbooks.pdf>
- Pesek, I., Zmazek, B., y Mohorcic, G. (2014). From e-materials to i-textbooks. En I. Pesek, B. Zmazek y V. Mileksic (Eds.) *Slovenian i-textbooks*. (pp.10-18) Ljubljana: The National Education Institute Slovenia. Recuperado de: <https://www.zrss.si/pdf/slovenian-i-textbooks.pdf>
- Petrides, L., Jimes, C., Middleton-Detzner, C., Walling, J., y Weiss, S. (2011). Open textbook adoption and use: Implications for teachers and learners. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 26(1), 39-49. doi: 10.1080/02680513.2011.538563
- Pimm, D. (1990). *El lenguaje matemático en el aula* (Vol. 15). Ediciones Morata
- Pimm, D. (1994). Mathematics classroom language form, function and force. *Didactics of mathematics as a scientific discipline*. pp. 159-169. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Rudolf_Straesser/publication/227113904_Cultural_Framing_of_Teaching_and_Learning_Mathematics/links/0deec5231ab119d511000000/Cultural-Framing-of-Teaching-and-Learning-Mathematics.pdf#page=170

- Pinto, M. (2015). Calidad y evaluación de los contenidos electrónicos. Recuperado de: <http://www.mariapinto.es/e-coms/calidad-y-evaluacion-de-los-contenidos-electronicos/>
- Prendes, M. P. (2001). Evaluación de manuales escolares. *Revista Pixel –Bit*, 16, pp.1-19
- Real Academia Española (2014). *Diccionario de la lengua española (23.ªed.)*. Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española (23.ªed.)*. Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Decreto 1744/1998, de 31 de julio, sobre uso y supervisión de libros de texto y demás material curricular correspondientes a las enseñanzas de Régimen General. Boletín Oficial del Estado, núm. 212, de 4 de septiembre de 1998, pp. 30005-30007
- Real Decreto 1744/1998, de 31 de julio, sobre uso y supervisión de libros de texto y demás material curricular correspondientes a las enseñanzas de Régimen General. (BOE, nº 212, 4 de septiembre de 1998, pp. 30005- 30007)
- Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (BOE, nº 119 de 4 de mayo de 2016, pp.1-88). Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2016-80807>
- Reints, A. (2014) Keynote presentation: What works and why? Educational publishing between market and educational science. In Z. Sikorova, M. Horsley, T. Braga Garcia y J. Rodríguez (eds 2013). *TheThirteenth International Conference on Research on Textbooks and Educational Media*. Ostrava:International Association for Research on textbooks and educational media (IARTEM), 15–34
- Reints, A. (2015) How to learn from digital textbook: evaluating the quality. 2015).*Digital Textbooks: General Reflections*. En J. Rodríguez, E. Bulliard y M. Horsley (Eds.), *Digital textbooks, what's new?* (pp. 10-43) Santiago de Compostela: IARTEM/Servizo de Publicacións USC. Recuperado de <http://www.usc.es/libros/index.php/spic/catalog/book/759>.
- Reints, A. y Wilkens, H. (2012). Wat bepaalt de kwaliteit van digitaal leermateriaal. *Weten Wat Werkt en Waarom*, 1(1), 28-59. Recuperado de: http://archieff.kennisnet.nl/fileadmin/contentelementen/kennisnet/1_deze_map_gebruik_en_voor_bestanden/4w/KNS_4W_1-2012_Reints_FINAL_web.pdf
- Reints, A., y Wilkens, H. (2011). Evaluating the quality of textbooks from the perspective of the learning process. In: Jesús Rodríguez Rodríguez, Mike Hors-ley and Susanne V. Knudsen. (eds). *Local, National and Transnacional identities in Textbooks and Educational Media Ten International Conference on Research on Text-books and Educational Media* .Australia: IARTEM, 467-474
- Resolución de 10 de septiembre de 2018 por la que se hace pública la formalización de la contratación del servicio premium de atención y soporte técnico a los usuarios de la educación digital en el marco del proyecto Abalar-E-Dixgal (DOG, no. 181, 21 de septiembre de 2018, pp. 43150-43151).
- Resolución de 4 de enero de 2010, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Convenio de colaboración, entre el Ministerio de Educación y la Comunidad Autónoma de Galicia, para la aplicación del proyecto ESCUELA 2.0. (BOE, no. 76 de 29 de marzo de 2010, pp. 29569-29574).
- Resolución de 5 de marzo de 2012, de la Dirección General de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, por la que se convoca la selección de nuevos

- centros adscritos a la Red Abalar para el curso 2012/2013. (DOG, no.55, 20 de marzo de 2012, pp. 9656).
- Resolución del 21 de julio de 2015, de la Dirección General de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, por la que se resuelve definitivamente la convocatoria para la selección de centros para participar en el proyecto Educación Digital E-Dixgal durante el curso 2015/16. (DOG, no.151, 11 agosto de 2015, pp. pp. 32893-32895)
- Resolución del 22 de abril de 2014, de la Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, por la que se convoca la selección de centros para participar en el proyecto experimental Educación Dixital durante el curso 2014/15. (DOG, no. 82, 30 de abril de 2014, pp. 19720-19731).
- Resolución del 26 de julio de 2011, de la Dirección General de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, por la que se resuelve definitivamente la convocatoria para la selección de nuevos centros adscritos a la Red Abalar para el curso 2011/2012. (DOG, no.152, 9 de agosto de 2011, pp. 22798-22800)
- Resolución del 5 de junio de 2012, de la Dirección General de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, por la que se resuelve definitivamente la convocatoria para la selección de nuevos centros adscritos a la Red Abalar para el curso 2012/20123. (DOG, no.120, 25 de junio de 2012, pp. 25140-25145).
- Resolución do 13 de abril de 2016, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se convoca a selección de centros para participaren no proxecto Educación dixital (E-DIXGAL) durante o curso 2016/17. (DOG, no. 76 de 21 de abril de 2016, p.214601)
- Resolución do 7 de mayo de 2018, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, por la que se convoca la selección de centros para participar en el proyecto Educación dixital (E-Dixgal) durante el curso 2018/19. (DOG, no. 95 de 21 de mayo de 2018, p.24991)
- Reynolds, R (2011a). Digital textbooks reaching the tipping point in U.S. higher education: A Revised Five-Year. [Mensaje de un blog]. Recuperado de: http://info.xplana.com/media/wp-content/themes/media-jm/assets/uploads/Xplana_Whitepaper_2011.pdf
- Reynolds, R (2011b). Opportunities and Challenges in the E-textbook Industry. [Mensaje de un blog]. Recuperado de: <http://blog.xplana.com/2011/08/opportunities-and-challenges-in-the-e-textbook-industry/>
- Reynolds, R (2011c). Three Types of Digital Textbooks in the Educational Publishing Future.[Mensaje de un blog]. Recuperado de: <http://blog.xplana.com/2011/05/three-types-of-digital-textbooks-in-the-educational-publishing-future/>
- Reynolds, R (2012a). E-textbook market remains on course to pass 25% by 2015. [Mensaje de un blog]. Recuperado de: <http://www.nextisnow.net/blog/e-textbook-market-remains-on-course-to-pass-25-by-2015.html>
- Reynolds, R (2012b). The past, present, and future of higher education textbook publishing .[Mensaje de un blog]. Recuperado de: <http://www.nextisnow.net/blog/the-past-present-and-future-of-higher-education-textbook-publishing.html>
- Reynolds, R. (2011d). Trends influencing the growth of digital textbooks in US higher education. *Publishing Research Quarterly*, 27(2), 178–187
- Richaudeau, F. (1981). *Concepción y producción de manuales escolares. Guía práctica*. Paris: UNESCO.

- Rodríguez Diéguez, J.L. (1.983). Evaluación de textos escolares. *Revista de Investigación Educativa*. 1 (2), 259-279.
- Rodríguez Rodríguez, J. (2000). *Os materiais curriculares impresos e a Reforma Educativa en Galicia*. (Tesis doctoral). Universidade de Santiago de Compostela, España.
- Rodríguez Rodríguez, J. (2009). *Os materiais curriculares en Galicia*. Vigo: Edicións Xerais.
- Rodríguez Rodríguez, J. (Dir.) (2017). *Informe sobre las plataformas y materiales didácticos digitales en la Comunidad Autónoma de Galicia: Estudio I*. Universidad Snatiago de Compostela. (Difusión restringida)
- Rodríguez Rodríguez, J. y Delgado de Paiva, M.(2017). Dificultades de aprendizagem nosmanuais e materiais didáticos em Portugal. *Educação e Pesquisa*, 43(3), 765-784.
- Rodríguez Rodríguez, J. y Martínez Bonafé, J. (2016). Libros de texto y control del curriculum en el contexto de la sociedad digital. *Cadernos Cedes*, 36(100), pp. 319-336. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v36n100/1678-7110-ccedes-36-100-00319.pdf>
- Rodríguez Rodríguez, J. y Montero Mesa, Mª L. (2012). The opinion of primary-school teachers regarding textbooks and printed curricular materials developed to support their teaching activities. *Educational Media International*, 49(2), 123-137.
- Rodríguez Rodríguez, J., Horsley, M. y Knudsen, S.V. (Eds.).(2011). *10th International Conference on textbooks and Educational Media*. Santiago de Compostela: IARTEM.
- Rodríguez Rodríguez, J., Y Montero Mesa, M. L. (2004). Indefinición terminológica y tecnología educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 22, 51-65.
- Rodríguez Rodríguez; E. Bruillard y M. Horsley (2015) (coords). *Digital Textbooks, What´s New?* Santiago de Compostela: IARTEM/Servizo de Publicacións USC. Recuperado de: <http://www.usc.es/libros/index.php/spic/catalog/book/759>.
- Rodríguez-Regueira, N. (2014) El libro de texto digital a análisis. En II Encontro Mocidade Investigadora. Escuela de Doctorado Internacional. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Rodríguez-Regueira, N. (2016a). Diseño de una propuesta de instrumento de análisis para libros de texto digitales. En C. González (coord.), *Democracia y Educación en el siglo XXI. La obra de John Dewey 100 años después: Libro de Actas del XVI Congreso Nacional y VII Congreso Iberoamericano de Pedagogía*. Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid (pp. 904-905). Recuperado de: https://biblioteca.ucm.es/data/cont/docs/405-2016-10-05-LibroDeActas_SEP2016.pdf
- Rodríguez-Regueira, N. (2016b). El libro de texto digital ¿algo más que una moda?. Mirada hacia los últimos avances e investigaciones. En C. González (coord.), *Democracia y Educación en el siglo XXI. La obra de John Dewey 100 años después: Libro de Actas del XVI Congreso Nacional y VII Congreso Iberoamericano de Pedagogía*. Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid (pp. 905-906). Recuperado de: https://biblioteca.ucm.es/data/cont/docs/405-2016-10-05-LibroDeActas_SEP2016.pdf
- Rodríguez-Regueira, N. (2016c). El Libro de texto digital. ¿Moda o revolución?. En *II Reunión Científica Interuniversitaria de Jóvenes Investigadores*. Doctorado Interunivesitario en Equidad e Innovación en Educación. Mieres, Asturias.
- Rodríguez-Rodríguez, J., y Rodríguez-Regueira, N. (2013). Digital Textbook under analysis: a case study. En Z. Sikorova, M. Horsley, T. Braga y J. Rodríguez (Coord.) *Textbooks and Educational Media in a Digital Age*. The Thirteenth International Conference on Research on Textbooks and Educational Media. Ostrava , Czech Republic
- Rodríguez-Rodríguez, J., y Rodríguez-Regueira, N. (2015). Digital Textbooks: General Reflections. En J. Rodríguez, E. Bulliard y M. Horsley (Eds.), *Digital textbooks*,

- what's new?* (pp. 10-43) Santiago de Compostela: IARTEM/Servizo de Publicacións USC. Recuperado de <http://www.usc.es/libros/index.php/spic/catalog/book/759>.
- Rodríguez-Rodríguez, J., y Rodríguez-Regueira, N. (Junio 2014) A pesquisa na IARTEM: Investigações sobre recursos educativos digitais. Análise da situação e perspectivas futuras. En 6º Colóquio Internacional Manuais Escolares e Recursos Educativos. Recursos educativos digitais, aprendizagem e gestão educacional, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, em Lisboa.
- Rodríguez-Rodríguez, J., y Rodríguez-Regueira, N.. (2016). Revisión de la investigación publicada sobre el libro de texto digital en revistas, publicaciones y congresos internacionales de referencia. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(1), 9-31. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/567/56745576001.pdf>
- Rowlands, I., Nicholas, D., Jamali, H. R., y Huntington, P. (2007). What do faculty and students really think about e-books? *Aslib Proceedings*, 59(6), 489-511. doi:10.1108/00012530710839588.
- San Martín Alonso, Á y Peirats Chacón, J., (2018). Controversias en la transición del libro de texto en papel y electrónico a los contenidos digitales. *Revista de Educación a Distancia*, (56).
- San Martín Alonso, Á., Peirats Chacón, J., y Gallardo Fernández, I. M. (2014). Centros educativos inteligentes: luces y sombras sobre las políticas de transferencia de tecnología y las prácticas docentes. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(3), 63-79. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41185>
- Sánchez Tarragó, N., y Díaz Alvarez, Y. (2005). El sector editorial contemporáneo y las competencias profesionales. *Acimed*, 13(5), 1-1. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000500008
- Sánchez-Jara, J. M., y Vega, A. M. (2019) *Nativos digitales, textos digitalizados e impresos mejorados: hacia una transición digital en los recursos para la enseñanza y el aprendizaje*. En Ministerio de Educación y Formación Profesional CNIIE. (2019). *Lectoescritura digital*. Recuperado de: <https://sede.educacion.gob.es/publivena/lectoescritura-digital/investigacion-educativa/22961>
- Santoveña Casal, S. M. (s. f.). *Tecnología educativa: indicadores de calidad técnica en los cursos virtuales*. Recuperado de: http://mail.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_772/a_10416/10416.pdf
- Sanz, A. P. (2011). Escuela 2.0: Educación para el mundo digital. *Revista de estudios de juventud*, (92), 63-86.
- Sanz, I. (1995). *La construcción del lenguaje matemático a través de los libros escolares de matemáticas. Configuraciones gráficas de datos* (tesis doctoral). Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea.
- Schubring, G. (1987). On the methodology of analysing historical textbooks: Lacroix as textbook author. *For the learning of mathematics*, 7(3), 41-51.
- Seed, J (2012). Is Smarthistory the Art History Textbook of the Future? *Huffingtonpost*. Recuperado de: http://www.huffingtonpost.com/john-seed/smarthistory_b_1847324.html
- SeoMoon, G., y Kim, E. Y. (2012). Factors of video display terminal syndrome in elementary school students who use digital textbooks. *The Journal of Korean academic society of nursing education*, 18(1), 141-148.

- Seomun, G., Lee, J. A., Kim, E. Y., Im, M., Kim, M., Park, S. A., y Lee, Y. (2013). Health effects of digital textbooks on school-age children: A grounded theory approach. *Western journal of nursing research*, 35(9), 1184-1204.
- Seomun, G., y Lee, Y. (2016). Factors Influencing VDT syndrome among male adolescents with risk of digital addiction. *Journal of Digital Convergence*, 14(1), 363-370
- Seomun, G., y Noh, W. (2018). Development of a Tool for Measuring Adverse Health Effects Due to Digital Textbook Use. *New Educational Review*, 52(2), 86-100.
- Sevillano, M. (1995). Evaluación de materiales y equipos. En J. Rodríguez y O. Sáenz (Coords.). *Tecnología educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación*. Alcoy: Margil.
- Shank, J (2012). Shifting to Learner-Centric Course Content: “Re-envisioning Learning Resources in a Digital World from Print to Media and Beyond” retrieved from <http://www.scoop.it/t/shifting-to-learner-centric-course-content>
- Shayer, M., y Adey, P. (1984). *La ciencia de enseñar ciencias*. Madrid: Narcea.
- Sierra, M., González M.T., y López, C. (1999). Evolución histórica del concepto de límite funcional en los libros de texto de bachillerato y curso de orientación universitaria (COU): 1940-1995. *Enseñanza de las Ciencias* 17.3 (1999): 463-476.
- Sierra, M., González M.T., y López, C. (2003). El concepto de continuidad en los manuales españoles de enseñanza secundaria de la segunda mitad del siglo XX. *Educación matemática*, 15(1), 21-49.
- Slater, R (2010). Why aren't e-books gaining more ground in academic libraries? E-book use and perceptions: A review of published literature and research. *Journal of Web Librarianship*, 4(4), 305-331. Recuperado de: <http://dix.doi.org/10.1080/19322909.2010.525419>
- Smith, R. (2000). The purpose, design, and evolution of online interactive textbooks: the digital learning interactive model. *History Computer Review*, 16(2), 43-43.
- Song, Y., y Byun, H. (2013). A qualitative study on interference factors in teachers' acceptance of digital textbooks. *The Journal of Educational Technology*, 29(1), pp. 27-53
- Stolp, S. (1994). Liderazgo para la cultura escolar. Clearinghouse on Educational Policy and Management. Recuperado de <http://www.ericdigests.org/2003-3/escolar.htm>
- Stovall, J. (2009, January 25). *It's coming – Mobile as the seventh media*. [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://jprof.blogspot.com/2009/01/itscoming-mobile-as-seventh-mass-media.html>
- Stray, Ch. (1.991). Paradigms lost: Towards a historical sociology of the textbook. En: E. Johnsen Børre (1.996). *Libros de texto en el caleidoscopio. Estudio crítico de la literatura y la investigación sobre los textos escolares*. Barcelona: Pomares-Corredor.
- Strom, K. A. (2009, December 16). HD Radio: Doomed from the start. [Web log post]. Retrieved February 20, 2010, from <http://www.kevinalfredstrom.com/2009/12/hdradio-doomed-from-the-start/>
- Strube, P. (1989). The notion of style in physics textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(4), 291-299.
- Sung, E., y Jung, H. (2018). An Exploratory Case Study on Types of Teaching and Learning with Digital Textbook in Primary Schools. *Educational Technology International*, 19(1), 35-60.
- Tallvid, M. (2016). Understanding teachers' reluctance to the pedagogical use of ICT in the 1:1 classroom. *Education and Information Technologies*, 21(3), 503–519

- Tarkowski, A., Sitek, M., Strycharz, J., Vuorikari, R., y Castano Munoz, J. (2019). *Methodological guide for implementation and evaluation of open e-textbook programs*. JRC Technical Reports. Publications Office of the European Union: Luxembourg.
- Teive, G. M.. (2015). Caminhos teórico-metodológicos para a investigação de livros escolares: contribuição do Centro de Investigación MANES. *Revista Brasileira de Educação*, 20(63), 827-843. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782015206302>
- Terrón, M.T. y Cabano-Delgado, V. (2008). El papel de la mujer en las ilustraciones de los libros de texto de educación primaria. *Foro de Educación*, 6(10), 385-400. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544585020.pdf>
- Thomas, S. (2005). Transliteracy-reading in the digital age. *The Higher Education Academy English Subject Centre Online Newsletter*, 9. Retrieved from <http://www.english.heacademy.ac.uk/explore/publications/newsletters/newsissue9/index.htm>
- Thomas, S., Joseph, C., Laccetti, J., Mason, B., Mills, S., Perril, S. y Pullinger, K. (2010). Transliteracy: Crossing divides. *First Monday*, 12 (12) <https://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/2060/1908>
- Tiana, A. (1999). La investigación histórica sobre los manuales escolares en España: el Proyecto MANES. *Clío & Asociados*. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/32114/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Torres Pombert, A. (2006). ¿Catalogación en el entorno digital?: una breve aproximación a los metadatos. *ACIMED*, 14(5), 0-0. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000500009
- Torres Santomé, J. (1994). Libros de texto y control del currículum. En J. Torres (Ed.) *Globalización e interdisciplinariedad: El currículum integrado*. Madrid: Morata, 153-185.
- Torres Santomé, J. (2000). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum, integrado*. Madrid: Morata
- Torres Santomé, J. (2008). Diversidad cultural y contenidos escolares Cultural Diversity and Curricular Content. *Revista de educación*, 345, 83-110. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Jurjo_Torres_Santome/publication/39221862_Diversidad_cultural_y_contenidos_escolares_Cultural_diversity_and_curricular_content/links/564dadce08aeafc2aaaff33/Diversidad-cultural-y-contenidos-escolares-Cultural-diversity-and-curricular-content.pdf
- Tosi, C. (2012). El texto escolar como objeto de análisis. Un recorrido a través de los estudios ideológicos, didácticos, editoriales y lingüísticos. *Lenguaje*, 39(2). Recuperado de: <http://historiayespacio.univalle.edu.co/index.php/lenguaje/article/view/4940/7078>
- Trei, L. (2006). Researchers study how technology shapes the ways in which students learn. Stanford Report. Retrieved from <http://news.stanford.edu/news/2006/november15/barron-111506.html>
- Tumin, Z. (2012). *Are Digital Textbooks the New "Horseless Carriage"?* Recuperado de: <http://www.technologyandpolicy.org/2012/02/06/are-digital-textbooks-the-new-horseless-carriage/>
- Tumin, Z. (2012, February 6). *Are Digital Textbooks the New "Horseless Carriage"?* Retrieved from <http://www.technologyandpolicy.org/2012/02/06/are-digital-textbooks-the-new-horseless-carriage/>

- Ugaz, G. A., and Resnick, T. (2008). Assessing print and electronic use of reference/core medical textbooks. *Journal of the Medical Library Association*, 96(2).145-147.
- Unzueta, S. M. (2012). Algunas bases psicopedagógicas del aprendizaje y ciertos criterios para libros de texto de carácter crítico, reflexivo y descolonizador. *Revista Integra Educativa*, 5(1), 155-169.
- Vaillant, D. (2013) Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: caso Uruguay. Programa TIC y Educación Básica Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Buenos Aires.
- Varela, J. (Dir) (2008). El libro de texto ante la incorporación de las TIC a la enseñanza. Unidad de investigación en psicología del consumidor y usuario (USC-PSICOM) Retrieved from http://www.federacioneditores.org/0_Resources/Documentos/Los_TIC_enEnsenanza.pdf
- Vicente Álvarez, R. (2010). Os materiais didácticos e musicais en educación infantil. Un estudo descritivo e interpretativo da percepción docente en Galicia. Tese de Doutoramento. Departamento de Didáctica e Organización Escolar. Santiago de Compostela.
- Vila Rosas, J. (2009) Libros de texto en formato digital. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, ISSN 1136-7733, N° 244, 2010, págs. 27-30
- Visel, D. (2006). Sophie. *The Future of Book Institute*. Recuperado de: <http://www.futureofthebook.org/sophie/SophieIntro.pdf>
- Vorotnykova, I. (2019). Organizational, Psychological and Pedagogical Conditions for the Use of E-Books and e-Textbooks at School. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 20 (3), 89-102. DOI: 10.17718/tojde.598227
- Warlick, D. (2004). Textbooks of the Future: It's Time the Textbook Industry Redefined what they do and how they do it. *Techonolgy&Learning*, 24, 10, 28-29.
- Warren, J. W. (2009). Innovation and Future of e-Books. *The International Journal of the Book*, 6, 1.
- Watt, M. (2009) Research on textbook use in the United States of America. *IARTEM e-Journal*, 2(1)
- Whitten, R. (2002). Growth of the audio publishing industry. *Publishing Research Quarterly*, 18(3), 3.48
- World Advertising Research Center (2009, June 25). All media is going digital, says Ballmer. Retrieved August 25, 2009 from, <http://www.warc.com/News/TopNews.asp?ID=25320>
- Wu, Y. H., Zhu, Z. T., y He, C. (2012). Research on the framework of specification for e-Textbook and e-Schoolbag. *Journal of East China Normal University (Natural Science)*, 2012(2): 70-80.
- Wu, Y., Lin, L., Ma, X., y Zhu, Z. (2013). Research on the E-Textbook and E-Schoolbag in China: Constructing an Ecosystem of E-Textbook and E-Schoolbag. *International Association for Development of the Information Society. IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*.
- Xunta de Galicia (2015). Curso 2015-2016: Datos e cifras do ensino non universitario. Recuperado de http://www.edu.xunta.es/portal/sites/web/files/datos_e_cifras_setembro_2015_definitivo_co_n_portadas_final_18092015.pdf
- Yang, M., y Jung, J. H. (2016). Can Digital Textbooks be a Faustian Bargain?. *Antistasis*, 6(1).

- Young, J. R. (2009). How Kindle could change the textbook market. *Chronicle of Higher Education*, 55(36). A4.
- Yuen, K. S., Chow, L., Simon, K. S., Cheung, K, y Eva, Y. (2012). Overcoming copyright hurdles in the development of learning materials in the digital era. *Engaging Learners Through Emerging Technologies Communications in Computer and Information Science*, 302, 190–200.
- Yungmn, S. y Youngjun, L. (2010) Meta analysis on the digital textbook`s efectivenessness on learning attitude. Departament of computer education, Korea national university of education Korea en s.l. wong et al. (eds.)(2010) proceedings of the 18th international conference in education, putrajaya, malaysia: asia-pacific society for computers in education (Estará ben citado esta referencia? Parece un pouco liado...).
- Zabala, M. A. (1990) Materiales curriculares. En M. T. Mauri, I. Solé, L. del Carmen y A. Zabala (Eds.) *El currículum en el centro educativo*. Universidad de Barcelona, Instituto de Ciencias de la Educación.(pp.125-167)
- Zabala, M. A. (1995). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Barcelona: Garó.
- Zapico Barbeito, M^a H. (2012). *Presenza, conceptualización e tratamento da vellez no currículo escolar: quimera ou realidade?. Análise da imaxe das persoas maiores nos materiais curriculares de Educación Primaria de Galicia*. (Tesis doctoral). Universidad de Santiago de Compostela.

