

Gema Santos-Hermosa  
Ernest Abadal Falgueras

# Recursos educativos abiertos

Una pieza fundamental  
para afrontar los  
actuales retos de la  
Educación Superior





**Dirección**

Teresa Pagès Costas (jefa de la Sección Universidad, IDP/ICE, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona)

**Coordinadora**

Anna Forés Miravalles (Facultad de Educación, Universidad de Barcelona)

**Editor**

Juan León (director de la Editorial Octaedro)

**Consejo Editorial**

Dirección del IDP/ICE, Universidad de Barcelona

Pedro Allueva Torres (Facultad de Educación, Universidad de Zaragoza)

Pilar Ciruelo Rando (Editorial Octaedro)

Mar Cruz Piñol (Facultad de Filología, Universidad de Barcelona)

Carmen Ferrándiz García (Facultad de Psicología, Universidad de Murcia)

Mercè Gracenea Zugarramurdi (Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Universidad de Barcelona)

Virginia Larraz Rada (Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Andorra)

Miquel Martínez Martín (Facultad de Educación, Universidad de Barcelona)

Miquel Oliver Trobat (Facultad de Educación, Universidad de las Islas Baleares)

Joan Carles Ondategui Parra (Facultad

de Óptica y Optometría, Universidad Politécnica de Cataluña)

Jordi Ortín Rull (Facultad de Física, Universidad de Barcelona)

Miguel A. Pereyra García-Castro (Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada)

Mireia Ribera Turró (Facultad de Matemáticas e Informática, Universidad de Barcelona)

Alicia Rodríguez Álvarez (Facultad de Filología, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

Antoni Sans Martín (Facultad de Educación, Universidad de Barcelona)

Carmen Saurina Canals (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Girona)

Marina Solé Català (Facultad de Derecho, Universidad de Barcelona)

**Secretaría Técnica del Consejo Editorial**

Lourdes Marzo Ruiz (IDP/ICE, Universidad de Barcelona), Ana Suárez Albo (Editorial Octaedro)

**Normas presentación originales:**

[https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs/Normas\\_presenta.pdf](https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs/Normas_presenta.pdf)

**Revisores:**

[https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs//Revisores\\_Octaedro.pdf](https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs//Revisores_Octaedro.pdf)

**Criterios de calidad:**

<https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs/criterios.pdf>

**Gema Santos-Hermosa  
Ernest Abadal Falgueras**

# **Recursos educativos abiertos**

**Una pieza fundamental para  
afrontar los actuales retos de  
la Educación Superior**

**OCTAEDRO - IDP/ICE, UB**

Colección Educación universitaria

Título: *Recursos educativos abiertos. Una pieza fundamental para afrontar los actuales retos de la Educación Superior*

Primera edición: marzo de 2022

© Gema Santos-Hermosa, Ernest Abadal Falgueras

© De esta edición:  
Ediciones Octaedro, S.L.  
Bailén, 5 - 08010 Barcelona  
Tel.: 93 246 40 02  
octaedro@octaedro.com  
www.octaedro.com

Universitat de Barcelona  
Institut de Desenvolupament Professional (IDP/ICE)  
Campus Mundet - 08035 Barcelona  
Tel.: 93 403 51 75  
ice@ub.edu



Esta publicación está sujeta a la Licencia Internacional Pública de Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 de Creative Commons. Puede consultar las condiciones de esta licencia si accede a: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ISBN: 978-84-19023-70-4

Diseño y producción: Servicios Gráficos Octaedro



# SUMARIO

Prólogo Los recursos educativos abiertos (REA) en el contexto pospandemia .....	7
— MARTIN WELLER	
1. Introducción .....	11
<b>Parte 1. Contexto y antecedentes</b>	
2. Qué son los recursos educativos abiertos (REA) .....	21
3. Historia del movimiento REA .....	43
<b>Parte 2. El ciclo de los REA</b>	
4. ¿Dónde encontrar los REA? .....	59
5. ¿Cómo se evalúan los REA? .....	83
6. ¿Cómo reutilizar y adaptar los REA? .....	93
7. ¿Cómo crear nuevos REA? .....	99
8. ¿Cómo publicar y compartir REA? .....	133
9. ¿Cómo financiar los REA? .....	141
<b>Parte 3. Los REA en la educación</b>	
10. Docencia con REA .....	153
11. Uso e impacto de los REA en la educación .....	165
12. REA y educación abierta .....	171
13. REA y ciencia abierta .....	181
Bibliografía .....	185



# PRÓLOGO

## Los recursos educativos abiertos (REA) en el contexto pospandemia

— **Martin Weller**

Director del OER Hub, Open University, UK

[martin.weller@open.ac.uk](mailto:martin.weller@open.ac.uk)

En el momento de escribir estas líneas todavía nos encontramos en plena pandemia de la COVID-19, la cual ha tenido profundas repercusiones en la educación. En mayo de 2020, la Unesco (2020a) informó de que más del 85 % de la población estudiantil mundial –alrededor de 1400 millones de educandos de 188 países– se vio afectada por el cierre de los centros educativos a raíz de la pandemia.

Prácticamente todas las instituciones de educación se han visto obligadas de repente a realizar alguna forma de aprendizaje en línea. A menudo, esto ha supuesto una aplicación precipitada del modelo del aula organizando sesiones en línea con Zoom u otras herramientas sincrónicas. Sin embargo, al examinar las consecuencias a más largo plazo de la pandemia, muchos colegios e instituciones de Educación Superior (IES) se están planteando un modelo combinado que incluya diferentes aspectos de la impartición en línea en la presencialidad. Las críticas a la educación en línea que proliferaron durante lo que se ha denominado giro a la modalidad en línea pusieron de manifiesto una considerable falta de conocimiento sobre cómo se puede implantar eficazmente la tecnología educativa y cuáles son los verdaderos problemas a la hora de desarrollar una educación en línea útil. La clase magistral y el modelo presencial dominan tanto el modo de pensar en la educación superior que cualquier cosa que se salga de esto solo se suele considerar en términos de un modelo deficitario: ¿En qué difiere de la clase magistral clásica? En este contexto, una respuesta

es analizar el papel de los recursos educativos abiertos (REA) para ayudar al personal educador a desarrollar contenidos de aprendizaje en línea eficaces.

La pandemia y el subsiguiente giro a la modalidad en línea han revelado múltiples actitudes existentes frente al aprendizaje en línea y un desconocimiento notable de las prácticas actuales. A largo plazo, la pandemia hará que muchas IES revisen la solidez global de su oferta y traten de trasladar partes de esta a un sistema en línea como posible respuesta a crisis futuras. En un principio, los plazos para llevar a cabo este cambio fueron cortos y las presiones económicas, considerables, lo cual dio lugar a que aumentase el interés en proveedores externos para que solucionaran el problema que tenían las universidades. A corto plazo, es posible que esta opción resulte eficaz, pero cualquier solución fiable exigirá la formación del personal y la creación de nuevas formas de apoyo para los estudiantes.

Probablemente, una de las mayores repercusiones de la pandemia en la Educación Superior será la económica. La pandemia ha puesto de relieve la fragilidad de las finanzas de este sector: exceso de gasto en los edificios de los campus, dependencia de los ingresos procedentes de las tasas del estudiantado internacional, personal de apoyo vital y personal académico con contratos de trabajo precarios, impacto de las altas tasas académicas en países como Reino Unido, etc. Una consecuencia probable en la Educación Superior es que las IES intentarán mejorar su resistencia y la de su modelo ante este tipo de repercusiones.

Tony Bates (2020) prevé que aumente la adopción del aprendizaje en línea, pero indica que los pronósticos de que todas las instituciones pasarán a funcionar en línea de forma permanente son exagerados. Es posible que algunas cambien a un modelo con predominio de los programas en línea, con una estabilización en alrededor del 25 % de las instituciones con una oferta íntegramente en línea. Asimismo, sugiere que, en los próximos cinco años, muchas más IES –en torno al 70 %– ofrecerán un modelo combinado o híbrido en el que se combinarán las actividades en línea y presenciales de manera más eficaz que ahora. Dado que se ha invertido en el aprendizaje en línea,

se han obtenido algunos de los beneficios de un modelo distribuido y existe un vivo interés en mejorar la resiliencia de cara a nuevas crisis, la norma será una combinación del aprendizaje en línea y en el campus.

Los REA ofrecen una posible solución a todos estos problemas a los que se enfrenta la Educación Superior en la actualidad. Adoptarlos y adaptarlos puede ser un modelo para desarrollar cursos en línea de gran calidad en un plazo breve. Al utilizar y modificar el material de gran calidad de otros, el propio personal educador puede aprender sobre pedagogía en línea eficaz y, por lo tanto, reducir su dependencia de proveedores externos de contenidos. Además, el uso de estos recursos es gratuito, lo cual podría reportar beneficios económicos a las universidades que están abordando las implicaciones de la crisis.

En el marco de la pandemia, se ha observado un mayor interés en los REA. Por ejemplo, el sitio OpenLearn de la universidad británica The Open University, que comparte contenidos educativos con una licencia Creative Commons, registró un aumento de sus visitas diarias de 40 000 a más de 200 000 durante la pandemia (OpenLearn, 2021). Este incremento respondió a una combinación de personal educador que quería aprender a impartir clases en línea y encontrar material que pudiera adaptar, y de educandos que querían aprovechar su tiempo de forma productiva.

Por consiguiente, este libro no podría llegar en un momento más oportuno. Los REA están presentes desde hace tiempo, al menos desde 2002, y si bien han logrado un éxito considerable, no han llegado a consolidarse como práctica habitual. Ello puede ser fruto de un conocimiento deficiente, de una falta de confianza y de recursos o de la ausencia de las habilidades necesarias. El carácter práctico y accesible de este libro pretende superar estos obstáculos para así conseguir que el uso de los REA sea una práctica en la que todos puedan participar. Habida cuenta de la creciente importancia del aprendizaje en línea, las habilidades para desarrollar cursos en línea de calidad ya no son una parte periférica o especializada, sino un componente central de toda educación. Los REA constituyen un medio para asegurar que este cambio se lleve a cabo de manera equitativa y abierta.



# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Los retos de la educación

La pandemia de la COVID-19 ha irrumpido de modo imprevisto e implacable en la mayoría de los sectores, y la educación no ha sido ninguna excepción. En la universidad hemos pasado, de la noche a la mañana, de la presencialidad a la virtualidad, de manera improvisada, con pocos medios y escasas indicaciones. El impacto de la pandemia va a ser profundo. No vamos a poder regresar a la situación de principios de marzo de 2020 porque los cambios obligados que hemos incorporado durante la pandemia han dejado una huella profunda que, a corto plazo, van a generar notables transformaciones en el panorama educativo.

En este contexto, los contenidos educativos y, en especial, los denominados recursos educativos abiertos (REA) –en inglés, *open educational resources*– van a ser una pieza fundamental para afrontar los retos de la educación superior, así como en el resto de los niveles. No nos imaginamos la educación sin materiales o recursos para el aprendizaje. Martin Weller lo expresa a la perfección en el prólogo: «Los REA ofrecen una posible solución a todos estos problemas a los que se enfrenta la educación superior en la actualidad». Él mismo pone el foco en dos grandes ventajas que aportan: la rapidez de incorporación a las prácticas educativas y la gratuidad, lo que le confiere la independencia de los proveedores comerciales de contenido.

Ahora bien, ¿qué son estos recursos educativos abiertos (REA) a los que se refiere Martin Weller y sobre los que se han depositado tan altas expectativas? En líneas generales, los REA son materiales educativos que se ofrecen libremente (acceso gratuito) y con permisos (licencias abiertas) para su uso, reutilización, adaptación y compartición para dar apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Seguramente son aún poco conocidos, pero aparecieron oficialmente a principios del milenio (Unesco, 2002) –hace ya veinte años– y, desde entonces, aunque han estado presentes en la bibliografía académica y en las discusiones de congresos, no se han podido implantar ni consolidar plenamente en la práctica educativa. Esta paradoja nos lleva a una segunda pregunta: ¿Por qué está siendo tan lenta y difícil esta adopción?

A lo largo de este libro pretendemos poner un poco de luz sobre ambas cuestiones (los REA y su adopción en educación) describiendo su estructura, características y evolución y poniéndolos en el contexto del movimiento por la educación abierta. Esto nos permitirá entender la complejidad de su proceso de adopción, en las distintas etapas de crecimiento y hasta la actualidad.

## 1.2 Antecedentes

Los REA han generado un amplio interés que se constata en tres frentes: las publicaciones, con una amplia bibliografía de estudios científicos sobre esta temática; los grupos de investigación que se han especializado en la evaluación, creación y difusión de contenidos REA, y, finalmente, las organizaciones no gubernamentales que les dan impulso y financiación.

Disponemos de múltiples informes, guías y directivas sobre los REA que constituyen el fundamento teórico y, a la vez, la base para conocer qué son y qué papel pueden desempeñar los REA en la Educación Superior (Atkins, Brown y Hammon, 2007; OECD, 2007; Unesco y Commonwealth of Learning, 2011), incluyendo también alguna revisión bibliográfica (Santos-Hermosa, Abadal y Ferran-Ferrer, 2012).



Respecto a los estudios específicos, vemos que se han centrado principalmente en los beneficios, desafíos y limitaciones asociados a los REA (Wiley, Bliss y McEwen, 2014), en cuestiones de calidad (Atenas y Havemann, 2013; Clements, Palowski y Manouselis, 2015), el análisis de los repositorios educativos (Bueno-de-la-Fuente, 2010; Santos-Hermosa, Ferran-Ferrer y Abadal, 2017) y su importancia dentro de la educación abierta (Lane y McAndrew, 2010; OECD, 2015) o los estudios sobre los libros de texto abierto (Hilton, 2016).

Finalmente, y de manera más reciente, han aparecido una serie de guías de herramientas o *toolkits* de REA, de orientación más práctica, creados por las bibliotecas para formar sobre cómo crear, usar y compartir REA (Santos-Hermosa, 2020a). También se dispone de fuentes de información específica como el OER WorldMap<sup>1</sup> –una iniciativa visual que recoge proyectos, actores, datos, políticas y recursos relacionados con los REA– o el OER Knowledge Cloud<sup>2</sup> –un portal especializado en publicaciones sobre REA, a iniciativa de la Unesco y la Commonwealth of Learning, con el apoyo de la Universidad de Athabasca–.

En lo que se refiere a los grupos de investigación, podemos destacar el OER Hub (de la Open University),<sup>3</sup> el OER ICDE Knowledge Hub,<sup>4</sup> el Open Education (OE) Policy Hub<sup>5</sup> y la Universidad de DELF. En general, se dedican a recoger experiencias y evidencias sobre los REA y son los creadores de los diversos portales que difunden estos contenidos.

En el apartado de organizaciones que apoyan y dan impulso a los REA, podemos destacar, en especial, a la Unesco (liderato) y a la Hewlett Foundation (con un rol destacado en su financiación). Las acciones que promueven se centran fundamentalmente en la creación de informes, guías y recomendaciones; en la celebración de congresos y otros eventos internacionales, y en la constitución de redes especí-

1. <https://oerworldmap.org>

2. <https://www.oerknowledgecloud.org>

3. <http://oerhub.net/>

4. <https://www.icde.org/knowledge-hub/tag/OER>

5. <https://www.oepolicyhub.org/>

ficas de apoyo y diversos llamamientos a la acción conjunta. Alrededor de ambas organizaciones se aglutinan otros agentes que trabajan para la integración de estos recursos abiertos en la educación, como la Commonwealth of Learning (COL),<sup>6</sup> Open Education Global,<sup>7</sup> OER Africa,<sup>8</sup> Creative Commons,<sup>9</sup> International Council for Open and Distance Education (ICDE),<sup>10</sup> ISKME,<sup>11</sup> etc. Todas estas organizaciones han unido fuerzas y colaboran juntas dentro de las redes Open Organizations y Unesco OER Dynamic Coalition.<sup>12</sup>

En Europa hay diversos agentes implicados en el impulso e implementación de los REA, que siguen la línea del Plan de acción Opening Up Education (2013) (Inamorato dos Santos, Punie y Castaño, 2016), impulsado por la Comisión Europea para abrir y estimular la innovación en la educación. Por ejemplo, y como complemento de la directiva anterior, en 2014 se lanzó la estrategia Opening Up Slovenia,<sup>13</sup> con el objetivo de hacer de Eslovenia un estado modelo en el campo de los REA y desarrollar proyectos relacionados, como el agregador REA X5gon<sup>14</sup> o un programa de acción para la implementación de REA en su sistema educativo. Manteniéndonos aún en Europa Central y del Este, destaca la labor de la red Open Education Policy Network,<sup>15</sup> centrada en las políticas europeas sobre educación abierta. Otras iniciativas en esta línea son las de la Association for Learning ALT Scotland y Open Scotland, que impulsan la Scottish Open Education Declaration,<sup>16</sup> basada en la Declaración OER 2012 de la Unesco en París.

Además de estas iniciativas gubernamentales, se debe destacar a SPARC (the Scholarly Publishing and Academic Resources Coali-

6. <https://www.col.org/>

7. <https://www.oeglobal.org/>

8. <https://www.oerafrica.org/>

9. <https://creativecommons.org/>

10. <https://www.icde.org/>

11. <https://www.iskme.org/>

12. <https://en.unesco.org/themes/building-knowledge-societies/oer/dynamic-coalition>

13. <https://www.ouslovenia.net/>

14. <https://www.x5gon.org>

15. <https://oerpolicy.eu/>

16. <https://declaration.openscot.net/>

tion), otro de los actores europeos que trabajan para implementar la educación abierta con una estrategia basada en las recomendaciones de la Unesco sobre REA<sup>17</sup> y mediante el impulso de la red de trabajo European Network of Open Education Librarians.<sup>18</sup>

Finalmente, en España también existen iniciativas REA, principalmente relacionadas con los repositorios y las políticas de impulso. Por ejemplo, dentro de REBIUN (Red de Bibliotecas universitarias españolas), en su línea 3 se incluye un grupo de trabajo de repositorios que dispone de una acción (la número 6, concretamente) dedicada a REA. Desde esta acción se ha avanzado en el estado de la cuestión de los REA en las universidades españolas y se han aportado algunas recomendaciones de buenas prácticas (Santos-Hermosa *et al.*, 2020; REBIUN, 2019). Respecto a las políticas de impulso, además de algunos mandatos de acceso abierto y políticas de ciencia abierta de repositorios institucionales que mencionan los REA, existen algunas políticas institucionales más específicas (Santos-Hermosa, 2019), como la política sobre educación abierta de la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)<sup>19</sup> y la política global de conocimiento abierto<sup>20</sup> de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

Toda esta producción y actividad son una muestra del interés que suscitan actualmente los REA y del potencial que pueden generar. De todas formas, en lo que respecta a los textos, pocos de ellos tienen una visión global y monográfica sobre el tema y, menos aún, están disponibles en español.

### 1.3 Objetivos, estructura y destinatarios

El propósito de esta obra es presentar los antecedentes, la estructura y las características de los recursos educativos abiertos (REA) y su integración en la docencia universitaria, así como analizar la función

17. <https://sparceurope.org/what-we-do/open-education>

18. <https://sparceurope.org/what-we-do/open-education/enoe/>

19. <http://research.unir.net/ited/prologo-e-indice-de-contenidos/>

20. <http://hdl.handle.net/10609/130986>

que desempeñan en el contexto de la educación abierta y de la ciencia abierta.

Queremos aportar una visión global en profundidad sobre una temática de gran actualidad académica sobre la cual no se dispone de monografías escritas en castellano. La obra está estructurada para permitir una profundización teórica sobre la materia; a la vez, también ofrece las claves para una aproximación práctica que facilite una mejor comprensión de los diversos apartados.

Se ha partido de la experiencia y de la trayectoria personal en REA de la autora principal (que dispone de una tesis doctoral sobre la temática, así como artículos diversos, quien forma parte de redes temáticas especializadas y ha impartido cursos específicos), a la que se ha sumado una profunda y actualizada revisión bibliográfica de las publicaciones especializadas y, finalmente, se ha incorporado el estudio de casos reales, tanto a nivel estatal como internacional.

La obra está estructurada en tres partes: «Contexto y antecedentes», «El ciclo de los REA», y «Los REA en la educación», que permiten adentrarse de manera ordenada en el conocimiento de los REA, empezando por los antecedentes y características, continuando con los aspectos prácticos para su creación, evaluación y difusión y finalizando con una prospectiva que los sitúa en el centro de la educación abierta.

La primera parte (capítulos 2 y 3) está dedicada a explicar en detalle los recursos educativos abiertos (características, tipologías, licencias de uso, etc.) y a aclarar algunos malentendidos sobre los mismos. También incluye un apartado sobre la historia del movimiento, desde la aparición de los REA hasta la actualidad, en el que se destacan algunas de las iniciativas existentes y también las directrices internacionales para su implementación.

La segunda parte (capítulos 4 a 9) tiene un carácter muy práctico y describe el proceso o el ciclo que siguen los recursos educativos abiertos desde su localización por parte de educadores (con perfil de usuarios) hasta su creación y publicación por parte de educadores que ejercen de autores. Concretamente, se identifican las fuentes en las que se pueden localizar los REA, se describen los principales indi-

cadore que pueden servir para evaluarlos y también los aspectos que deben tenerse en cuenta a la hora de reutilizarlos. Además, se detalla cómo crear nuevos REA (consideraciones didácticas, aspectos técnico-legales, de accesibilidad y de diversidad e inclusión) y cómo publicarlos y compartirlos con otros colegas o estudiantes. Finalmente, se incluye un apartado sobre la sostenibilidad y financiación de los REA.

La tercera parte (capítulos 10 a 13) contextualiza la función de los recursos educativos abiertos dentro de la educación. En primer lugar, se trata la integración de los REA en la docencia y se aportan algunas evidencias de su uso e impacto. A continuación, se analiza la relación de los REA con la educación abierta, en cuanto a políticas e incentivos para su impulso y de su entroncamiento con la ciencia abierta. De esta manera, se eleva el foco hacia conceptos y panoramas más amplios en los cuales los REA pueden tener un papel fundamental en los próximos años.

Estos contenidos no se abordan exclusivamente de manera teórica, sino que hemos procurado dar un protagonismo destacado a los aspectos prácticos, incluyendo muchos ejemplos concretos de REA de todo tipo, con numerosas ilustraciones, cuando ha sido posible. De esta forma, los lectores poco avezados con la temática pueden disponer de un conocimiento más preciso y exacto de la estructura y las características de los REA y evaluar más ponderadamente su posible implicación en procesos de adaptación o creación de este tipo de materiales educativos.

El libro se dirige a investigadores en educación, a desarrolladores de recursos educativos y a profesionales de bibliotecas universitarias que ofrecen servicios de apoyo, también, y especialmente, a todos los docentes (y más concretamente, a los de Educación Superior) que quieren profundizar en esta cuestión y precisan disponer de claves para orientar adecuadamente sus energías. El enfoque teorico-práctico de esta obra permite, además, dar respuesta a las distintas necesidades. Esperamos, pues, que el texto sea de su interés y sea útil para afrontar esta incierta etapa de transformación de los modelos educativos que indicábamos al principio y en la que ya estamos totalmente inmersos.



# PARTE 1.

## Contexto y antecedentes

---





## 2. QUÉ SON LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA)

### 2.1 Concepto

El término *recursos educativos abiertos* (REA) –en inglés, *open educational resources* (OER)– fue acuñado en 2002 en el Fórum de la Unesco sobre el impacto de los cursos abiertos para la Educación Superior en los países en desarrollo, donde inicialmente se definió como: «la provisión abierta de recursos educativos, habilitada por las tecnologías de la información y la comunicación, para la consulta, uso y adaptación por parte de una comunidad de usuarios con fines no comerciales» (Unesco, 2002).

Más tarde, la Declaración de París sobre los recursos educativos abiertos de 2012<sup>21</sup> completó la definición; incluyendo las licencias abiertas, el acceso para todos y la capacidad de los usuarios para reutilizar estos recursos. Concretamente, estableció que los REA son...

...aquellos materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier soporte –digital o de otro tipo– que sean de dominio público o que hayan sido difundidos con una licencia abierta que permita el acceso gratuito a estos materiales, así como el uso, la adaptación y la redistribución por otros sin ninguna restricción o con restricciones limitadas. (Unesco, 2012, p.24)

21. Versión en español: [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spanish\\_Paris\\_OER\\_Declaration.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spanish_Paris_OER_Declaration.pdf)

Otra de las acepciones más comúnmente aceptada es la de William and Flora Hewlett Foundation, que ha financiado multitud de proyectos sobre REA y los dos congresos mundiales sobre esta temática celebrados hasta el momento (París, 2012, y Liubliana, 2017). En este caso, se explicita:

Los recursos educativos abiertos son recursos de enseñanza, aprendizaje e investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo una licencia de propiedad intelectual que permite su uso y reutilización por parte de terceros. Los recursos educativos abiertos incluyen cursos completos, materiales del curso, módulos, libros de texto, transmisión de videos, pruebas, software y cualquier otra herramienta, material o técnica utilizada para apoyar el acceso al conocimiento. (Hewlett Foundation, 2013)

Dado que no se dispone de una definición categórica, ni única, ni normalizada, es lógico que encontremos algunos matices que varían ligeramente según el aspecto que desea enfatizar, ya sean las licencias de reutilización o el ámbito de aplicación (Atkins et al., 2007). Una parte de las definiciones se basa en las licencias y el *copyright*. Por ejemplo, el marco de las 5Rs establecido por Wiley (2014) que atribuyen diferentes permisos de derechos de autor. Otro de los enfoques adoptados prioriza los servicios proporcionados por los REA (tipos de acceso no discriminatorio) y los diferentes niveles de apertura (Tuomi, 2006).

## 2.2 Características

Las definiciones anteriores permiten establecer las dos principales características de los REA: el uso de licencias abiertas y la posibilidad de reutilización, que constituyen la esencia de este tipo de recurso. De todas formas, nos vamos a referir también a otros rasgos que nos van a servir para acabar de perfilar el concepto REA, como pueden ser la innovación educativa, la inclusión, la granularidad, la interoperabilidad, la presencia de metadatos, etc.

## 2.2.1 Uso de licencias abiertas

Como hemos observado, las diferentes definiciones de REA coinciden en destacar la importancia de las licencias abiertas. Estas se relacionan con los derechos de autor y, en concreto, con los derechos de explotación de una obra.

Los derechos de autor son aquellos que se reservan al creador de una obra literaria, artística o científica por el simple hecho de haberla creado. Se diferencian dos tipos:

- **Derechos morales:** Son perpetuos e intransferibles. Se refieren al reconocimiento de la condición de autor y al derecho de la integridad de la obra.
- **Derechos de explotación o patrimoniales:** Son temporales (cuando caducan pasan a dominio público) y pueden cederse. Se refieren al uso de la obra creada, a las acciones que se pueden llevar a cabo con ella: reproducción o copia, distribución, comunicación pública y transformación.<sup>22</sup>

La legislación de cada país (la Ley de Propiedad Intelectual, o LPI<sup>23</sup> en el caso de España) reserva un plazo de tiempo durante el cual todos los derechos de explotación de una obra pertenecen en exclusiva al autor o al titular. Por tanto, cualquier persona que quiera hacer un uso de esa obra que no esté contemplado en la Ley de Propiedad Intelectual vigente deberá solicitar permiso al autor o titular de los derechos.<sup>24</sup>

No obstante, algunos autores no quieren reservarse todos los derechos de explotación, sino que están dispuestos a ceder algunos al público en general, sin necesidad de tener que autorizar a cada usuario

22. En la legislación anglosajona no existen los derechos morales y el concepto «derechos de autor» se refiere exclusivamente a los derechos de explotación.

23. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1996-8930&p=20190302&tn=1#a17>

24. Deben consultarse las limitaciones y excepciones contempladas en las leyes de propiedad intelectual de cada país.

que lo solicite. Para estas personas se crearon las licencias para contenidos abiertos, como las que ofrece Creative Commons.

Creative Commons (CC) es una organización sin fines de lucro ubicada en Estados Unidos, que en 2002 publicó un conjunto de licencias públicas, reconocidas internacionalmente y de carácter gratuito, que permitían a los creadores mantener sus derechos de autor, a la vez que compartían sus obras en términos más flexibles que el sistema predeterminado de «todos los derechos reservados». Este es un factor clave para los REA, especialmente si tenemos en cuenta que están pensados para poderse usar y reutilizar.

Las licencias CC autorizan la reproducción, distribución, transformación y comunicación pública de la obra para algunas finalidades y modalidades de explotación –que hay que especificar con cada licencia– con carácter gratuito y sin restricción temporal (Creative Commons, 2020). A partir de aquí, el autor decide el alcance de la autorización: qué derechos cede y en qué condiciones; por ejemplo, si permite o no la explotación comercial o la creación de adaptaciones.

En cualquier caso, aunque las licencias CC pueden aplicarse a toda obra susceptible de ser protegida por la propiedad intelectual sea cual sea su formato, se recomienda que no se utilicen para software (pues no incluyen el código fuente) y que se haga servir otra licencia más específica, como la GNU General Public License. También hay licencias abiertas específicas para obras de arte, como la ColorIURIS y la licencia arte libre (ALT),<sup>25</sup> y para datos y bases de datos, como las otorgadas por Open Data Commons (ODC).<sup>26</sup>




Dentro de las CC, inicialmente existen cuatro condiciones básicas:



**Reconocimiento** (*attribution*) o **BY**. Todas las licencias incluyen esta condición porque obligan al reconocimiento del autor de la obra.

25. Para más información, consultar los portales de estas licencias en: <https://artlibre.org/licence/lal/es/> y <https://www.coloriuris.net/>

26. <https://opendatacommons.org/>

- 
**No comercialización** (*non commercial*) o **NC**. Significa que el trabajo solo está disponible para ser utilizado con fines no comerciales.
- 
**Sin obras derivadas** (*no derivate works*) o **ND**. Significa que no se permite la creación de obras derivadas o adaptaciones.
- 
**Compartir igual** (*share alike*) o **SA**. Significa que las adaptaciones u obras derivadas basadas en este trabajo deben mantener la misma licencia.

La combinación de estas cuatro condiciones genera seis licencias (véase figura 2.1).



Figura 2.1. Tipos de licencia Creative Commons. Web de Creative Commons ([https://creativecommons.org/licenses/?lang=es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/?lang=es_ES))

Las seis licencias exigen el reconocimiento del autor. Tres de ellas autorizan usos comerciales (las que no incluyen el símbolo monetario) y otras tres no lo permiten (las que tienen la condición NC). Dos li-

cencias no permiten la creación de obras derivadas sin tener que pedir permiso al autor (las que tienen la condición ND). Finalmente, las licencias que incluyen la condición Share Alike (SA) son las licencias *copyleft*, que siguen los principios de la filosofía abierta (la iniciada por el software libre) para facilitar la difusión del conocimiento abierto, es decir, permiten copiar y explotar siempre que la obra derivada permita lo mismo y, así, sucesivamente.

En este sentido, y volviendo a la esencia de los REA, las licencias BY ND y BY NC ND son menos recomendables para la creación de material educativo, puesto que no facilitan la adaptación a diferentes necesidades o realidades, ya sea por motivos de idioma (traducción del recurso original), culturales (adaptación a otro contexto), etc. Por el contrario, las licencias más recomendadas para los REA, son las CC BY-SA, CC BY y Dominio Público, porque permiten la máxima distribución y adaptación de la obra y, por tanto, del conocimiento abierto.

## 2.2.2 Reutilización: las 5R y los formatos abiertos

Tal y como se ha comentado, las licencias abiertas fomentan el intercambio de contenidos, otorgando diferentes permisos de uso a los usuarios. Respecto a los contenidos, esto implica la existencia de distintos grados de «apertura» o niveles de reutilización, de acuerdo con el marco de reutilización establecido por David Wiley (2014) y denominado de las «5R»: revisar, reutilizar, remezclar, distribuir y conservar.

Este marco de reutilización<sup>27</sup> permite a los creadores de nuevos REA especificar qué permisos otorgan a los usuarios y lo que pueden hacer estos con dichos recursos.

Las 5R de apertura son las siguientes (figura 2.2):

1. Retener (*retain*). El derecho a hacer, poseer y controlar copias del contenido. Por ejemplo, se puede conservar un recurso sin

27. <http://opencontent.org/blog/archives/3221>

restricciones de administración de derechos digitales (DRM) o prestamos, que solo permiten disponer de un recurso por tiempo limitado.

2. Reutilizar (*reuse*). El derecho a usar el contenido, en una amplia gama de formas, y sin pedir permiso expreso al titular de los derechos. Por ejemplo, utilizar un recurso en una clase, un grupo de estudio, un sitio web, un video.
3. Revisar (*revise*). El derecho a adaptar, ajustar o modificar el contenido para que se adapte a necesidades específicas. Por ejemplo, traducir el contenido de un recurso a otro idioma o migrar a otro formato.
4. Remezcla (*remix*). El derecho a combinar el contenido original o revisado con otro contenido abierto para crear algo nuevo. Por ejemplo, el contenido en una mezcla (*mashup*).
5. Redistribuir (*redistribute*). El derecho a compartir copias de un recurso original, sus revisiones o sus remezclas con otros. Por ejemplo, compartir una copia de un recurso con un colega.



Figura 2.2. Las 5R. Fuente: BCOER

Para que sea posible modificar y adaptar un recurso, entra en juego otra característica de la reutilización: el uso de formatos abiertos de edición. Estos son los que facilitan la manipulación de los recursos a nivel técnico. Implica que la creación de REA debe tener en cuenta formatos que permitan que el contenido pueda editarse y manipularse mediante programas no propietarios, como por ejemplo Libre Office. La revisión de los aspectos clave de apertura técnica de Hilton *et al.* (2010) llevó a la propuesta de una rúbrica

ALMS<sup>28</sup> (acrónimo de *access to editing tools, level of expertise required to revise or remix, meaningfully editable resource* y *source-file access*) para clasificar la apertura técnica de un REA. Según esta rúbrica, un recurso está abierto técnicamente cuando se crean con unas herramientas de edición disponibles libremente para editar el material –y que sea totalmente editable–, cuando el archivo fuente original y requiere escasa experiencia técnica para revisar o remezclar.

Estas dos dimensiones: legal y tecnológica, son las principales características que marcan la diferencia entre un recurso educativo tradicional y un recurso educativo abierto. Es decir, un REA debe tener una licencia abierta que permita diferentes tipos de uso y la posibilidad de reedición para garantizar la reutilización.

### 2.2.3 Otras características

Además de las dos anteriores, podemos destacar otras características que nos permitirán entender con mayor detalle qué son los REA. Algunas se refieren a aspectos más técnicos (granularidad, accesibilidad, metadatos, interoperabilidad) y otras son más conceptuales y relacionadas con los principios del movimiento abierto (innovación, inclusión, sostenibilidad):

- **Granularidad o nivel de agregación.** Los REA pueden disponer de diversos niveles de agregación, detalle o alcance, desde una unidad pequeña o independiente de instrucción con sentido propio (imagen, texto, etc.) hasta una unidad didáctica completa (curso, libro, etc.) que se compone de un conjunto de recursos educativos específicos. Los expertos han propuesto metáforas basadas en la estructura del átomo (Wiley, 2001) y la existencia de REA «grandes» (*big OER*) y «pequeños» (*small OER*) (Littlejohn, 2003; Weller, 2011) para explicar el funcionamiento del diseño modular y como la combinación de varias piezas didácticas puede conformar diver-

28. Las siglas significan: acceso a herramientas de edición, nivel de experiencia requerido para revisar o remezclar, recurso significativamente editable y acceso al archivo fuente.



sos materiales y escenarios educativos. (Se verán algunos ejemplos de ambos tipos de granularidad en el siguiente apartado 2.3).

- **Accesibilidad.** Los REA deben poder ser localizados y utilizados en cualquier espacio y tiempo. Este es el principal requisito para garantizar el acceso igual a todos los usuarios, especialmente, las personas en situación de discapacidad (European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2015). (Esta cuestión se explicará con más detalle en el capítulo 7.4).
- **Inclusión de metadatos.** Es fundamental disponer de descripciones asociadas a cada recurso para facilitar su indexación, almacenamiento, búsqueda y recuperación (Bueno-de-la-Fuente, 2010; Geser, 2007; Varlamis y Apostolakis, 2006). (Se entenderá mejor su utilidad en el capítulo 8.2, cuando se explique la creación de REA).
- **Interoperabilidad.** Relacionada con la habilidad de intercambiar información y la facilidad de adaptar e interconectar REA entre diferentes sistemas, hardware o dispositivos. Los recursos interoperables son aquellos capaces de integrarse en estructuras y plataformas diferentes y que, por tanto, deberán adoptar formatos estándares para el almacenamiento y transferencia de los contenidos (Unesco y Commonwealth of Learning, 2011). Algunos ejemplos de estándares internacionales de intercambio de contenidos educativos son el SCORM, IMS Content Package o el OER Schema,<sup>29</sup> que utiliza un vocabulario estándar RDF (*resource description framework*) para unificar la localización de REA. En temas de interoperabilidad se está trabajando con protocolos para el intercambio de recursos digitales, como el OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting), pero también con tecnologías web semánticas y datos abiertos vinculados y sistemas de inteligencia artificial. El objetivo es conectar diferentes sistemas de información abiertos (como repositorios, *learning management systems* y otras plataformas educativas) para poder crear ecosistemas educativos.

29. <http://oerschema.org/docs>

- **Innovación educativa.** Una de las finalidades de los REA es ser creados o modificados para ser compartidos con toda la comunidad educativa y que, de este modo, otros docentes puedan beneficiarse de su uso, adaptación y distribución. Por ello, este tipo de recursos facilita la recogida de diferentes aportaciones y el desarrollo de tecnologías que favorecen los procesos de enseñanza y aprendizaje y que, a su vez, permiten la mejora continua de la educación. Además, los REA tienen en cuenta el diseño curricular por competencias y la creación de experiencias de aprendizaje que sitúan al estudiante como sujeto activo, con autonomía en su proceso de aprendizaje. Así, los REA son considerados como una herramienta de cambio e innovación educativa.
- **Inclusión.** Los REA también se relacionan con metodologías pedagógicas que fomentan los principios de diseño universal de aprendizaje (DUA), que tienen por objetivo el acceso universal a la educación, la posibilidad de personalizar los itinerarios educativos y proporcionar diversos ritmos de aprendizaje con el fin de asegurar la inclusión de diferentes colectivos. (Volveremos a retomar este aspecto en el capítulo 7.5).
- **Sostenibilidad.** Se refiere a la capacidad de un proyecto REA para alcanzar sus objetivos (Wiley, 2007). Los REA tienen dos tipos de desafíos al respecto: primero, deben encontrar una manera de mantener su producción e intercambio (que requiere recursos humanos, procesos de flujo de trabajo y tecnología de apoyo). En segundo lugar, deben encontrar la forma de sostener su uso y reutilización por parte de profesorado y alumnado (que implica cubrir costes de plataformas y métodos de distribución, ancho de banda, etc). Existen algunos estudios que presentan diferentes modelos de negocio centrados en la financiación de iniciativas REA (Downes, 2007; De Langen, 2011; Butcher y Hoosen, 2012). (En el capítulo 9 se analizará esta cuestión con mayor detalle).

## 2.3 Tipología

Los REA son un concepto muy amplio e inclusivo que sirve para referirse a casi cualquier tipo de recurso docente o de aprendizaje. La definición de la Hewlett Foundation antes señalada, indicaba algunos ejemplos de REA para recordar este punto: «Los recursos educativos abiertos incluyen cursos completos, materiales del curso, módulos, libros de texto, transmisión de videos, pruebas, software y cualquier otra herramienta, material o técnica utilizada para apoyar el acceso al conocimiento» (Hewlett Foundation, 2013).

Así pues, los recursos educativos abiertos adoptan diferentes formas y tamaños e incluyen un amplio abanico de materiales, que van desde unidades de aprendizaje independientes hasta cursos completos. Por tanto, en relación con la característica de granularidad, comentada anteriormente, los REA se podrían dividir en recursos independientes (*small OER*) o agregaciones de recursos (*big OER*), tal y como se muestra en la figura 2.3.

A continuación, vamos a presentar algunos ejemplos de tipologías de REA, tanto de unidades independientes como de las tres principales agregaciones de REA.

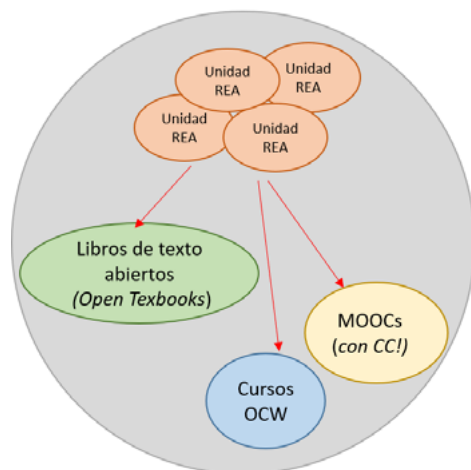


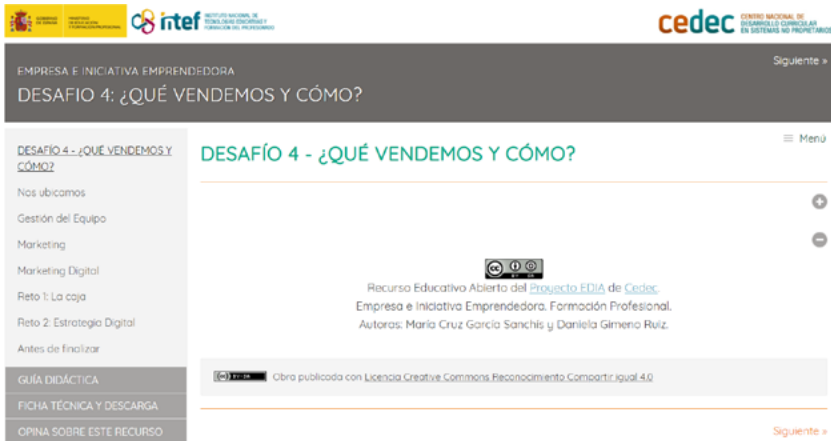
Figura 2.3. Diagrama de tipologías de REA. Fuente: elaboración propia, sobre la base del diagrama de Venn de contenido abierto (Wiley, 2013).

## 2.3.1 Unidades REA

Se pueden considerar unidades de REA aquellos recursos que tienen entidad por sí solos, pero que también se podrían integrar en cursos u otros tipos de agregaciones. Destacamos los siguientes casos:

- módulos didácticos, apuntes, lecciones;
- guías de estudiante, planes docentes;
- tutoriales, vídeos, imágenes y *podcasts*;
- herramientas de evaluación, ejercicios, exámenes;
- materiales interactivos (como juegos y simulaciones);
- bases de datos, software y aplicaciones (también de móviles).

El primer ejemplo que mostraremos es un módulo didáctico del curso «Empresa e Iniciativa Emprendedora» del proyecto EDIA (figura 2.4). Este REA, elaborado con el editor eXelearning (véase más información en el apartado 7.2.1: «Aplicaciones de edición»), se ha publicado con licencia CC BY-SA y está disponible desde el repositorio de recursos EDIA del Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios (CEDEC).



EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA

DESAFÍO 4: ¿QUÉ VENDEMOS Y CÓMO?

DESAFÍO 4 - ¿QUÉ VENDEMOS Y CÓMO?

Nos ubicamos

Gestión del Equipo

Marketing

Marketing Digital

Reto 1: La caja

Reto 2: Estrategia Digital

Antes de finalizar

GUÍA DIDÁCTICA

FICHA TÉCNICA Y DESCARGA

OPINA SOBRE ESTE RECURSO

DESAFÍO 4 - ¿QUÉ VENDEMOS Y CÓMO?

Recurso Educativo Abierto del proyecto EDIA de Cedec: Empresa e Iniciativa Emprendedora. Formación Profesional. Autoras: María Cruz García Sanchis y Daniela Gimeno Ruiz.

Libro publicada con Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir Igual 4.0

Figura 2.4 Empresa e iniciativa emprendedora: desafío 9. [https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedia/FP/EI/contenidos/eie\\_desafio9/index.html](https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedia/FP/EI/contenidos/eie_desafio9/index.html)

Otro ejemplo de unidad REA es el Design Toolkit, creado por la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) (figura 2.5). Disponible con licencia CC-BY-SA, consiste en una caja de herramientas para el diseño en forma de fichas de contenidos y módulos de aprendizaje. Recoge las aplicaciones de diseño más utilizadas en algunos títulos de la UOC, como en el Grado en Diseño y Creación Digitales y, especialmente, en el Máster Universitario en Diseño de Interacción y Experiencia de Usuario-UX).

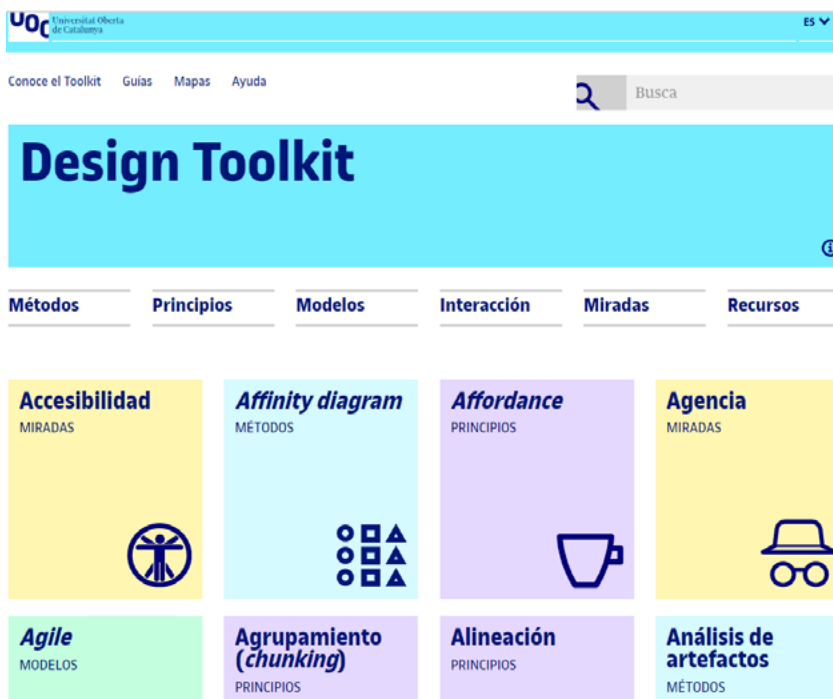


Figura 2.5. Design Toolkit. <http://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es/>

Veamos ahora un ejemplo de tutorial en vídeo (figura 2.6), que trata sobre la distribución de la «diferencia de proporciones muestrales», impartido por el profesor Andrés Camacho, de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), publicado con licencia CC BY y disponible en el repositorio Riunet.


## Planteamiento de un caso práctico

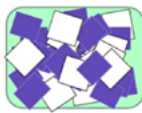
De un sobre que contiene 5 cartulinas (3 azules y 2 blancas) se toma una muestra con reposición de tamaño 30.

De otro sobre que contiene 400 cartulinas (200 rojas y 200 blancas) se toma una muestra sin reposición de tamaño 60.


¿Es posible que la proporción de cartulinas rojas de la segunda muestra sea superior a la proporción de cartulinas azules de la primera muestra?

¿Cuál es la probabilidad de que la proporción de cartulinas rojas sea superior a la proporción de azules?

$p_a = 0.6$     $N_{pa} = 5$ 


$N_a = 30$ 


$p_r = 0.5$     $N_{pr} = 400$

$N_r = 60$ 


poliMedia




Figura 2.6. Distribución de la diferencia de proporciones muestrales. <http://hdl.handle.net/10251/82126>

Finalmente, incluimos un recurso gráfico creado con Canva (figura 2.7), publicado con licencia CC BY y que trata concretamente la temática de nuestro libro. La infografía muestra qué tipo de REA se crea y publica en las universidades españolas, bajo qué licencias de uso y si existen políticas e incentivos para su impulso. Está publicada con CC BY y disponible en el repositorio de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

# Recursos Educativos Abiertos (REA) en las universidades españolas

REBIUN Línea 3. Grupo de Trabajo de Repositorios. Acción 6: Objetos de aprendizaje.  
SANTOS-HERMOSA, Gema (UOC) - coordinación-; CABALLOS, Almudena (UCM);  
CAMPS, Aida (UOC); COB, Elena (UCM); NONO, Brigit (UdG); ESTUPINYÀ, Eva (UdL);  
PRATS, Jordi (UPC); VIDAL, José (UPCT); PARIS, Lidón (UJI)

Datos de la encuesta REBIUN sobre la situación de los REA (2018), en base a 53 respuestas recibidas (de las 77 instituciones miembro). Informe completo: <http://hdl.handle.net/20.500.11967/243>

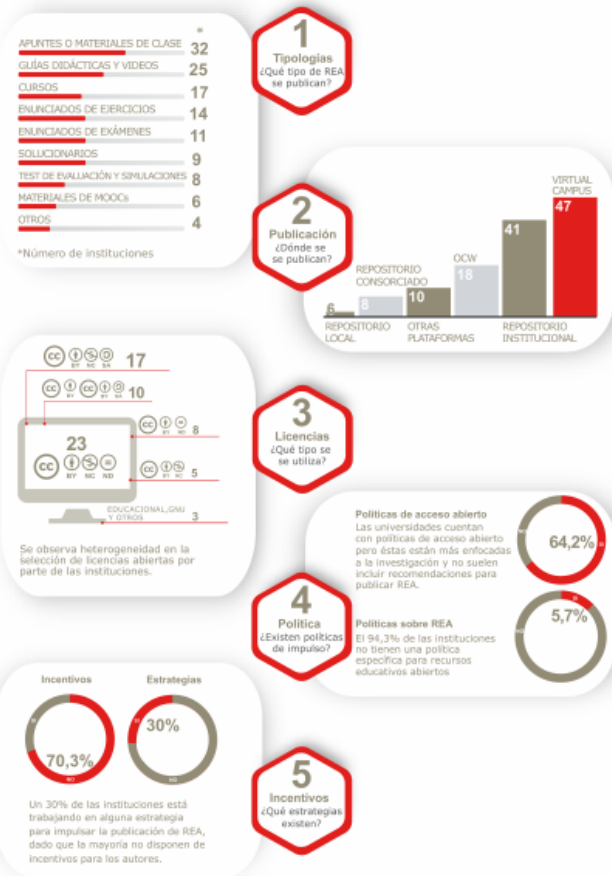


Figura 2.7 Recursos educativos abiertos (REA) en las universidades españolas. <http://hdl.handle.net/10609/98786>

### 2.3.2 Agregaciones de REA

Las unidades anteriores pueden formar parte de niveles de agregación más amplios como serían los libros o manuales de texto y también los cursos de distintos tipos. Estos niveles superiores pueden incorporar y hacer convivir armónicamente en un mismo entorno diferentes unidades de REA.

#### Libros de texto abiertos (*open textbooks*)

Los libros de texto abierto son colecciones de REA organizadas en formato de libro «tradicional», o bien, si se prefiere, son libros de texto con licencia abierta. Están disponibles de forma gratuita, en línea y en variedad de formatos (archivos editables como xml y html, o también archivos para lectura en dispositivos digitales) o bien en versión impresa de bajo coste (en el caso que se opte por esta opción). Su impacto más amplio se registra en la educación formal y universitaria, sobre todo a consecuencia del ahorro económico que suponen para los estudiantes y la flexibilidad que aportan al profesorado para personalizar el material. De esta manera, el estudiantado puede acceder a materiales más asequibles y actualizados y el equipo docente tiene mayor libertad para actualizarlos y adaptarlos a la medida de cada asignatura o curso.

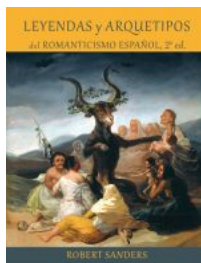
El profesorado que opta por los libros de texto abiertos prefiere crear un nuevo recurso en lugar de contextualizar unidades más pequeñas de REA, que pueden ser complejas de agrupar y presentar de manera conjunta para igualar la cobertura y cohesión que ofrece un libro. Los libros de texto abiertos también son más flexibles que los tradicionales, ya que la licencia abierta permite colaboraciones (para cocrear contenido), mejoras y actualizaciones. Por ejemplo, se puede crear una versión abreviada de otro libro para tratar un tema específico de una asignatura y, de este modo, facilitar que el alumnado se concentre en unos contenidos y que no esté obligado a comprar un libro completo.

Existen varias plataformas proveedoras de libros de texto abiertos (que detallaremos en el apartado 4.3) y también hay autores indivi-



duales, o grupales, que escriben libros de texto abierto para utilizar en el contexto de educación superior.

Un ejemplo de libro de texto abierto (figura 2.8) lo encontramos en la plataforma BC Campus OpenED, compartido con licencia BY NC SA y disponible en pdf o versión en línea.



**Figura 2.8.** *Leyendas y arquetipos del Romanticismo español.* <https://open.bccampus.ca/browse-our-collection/find-open-textbooks/?uuid=0613e2b4-5a51-4aec-8927-81195a894cf1&contributor=&keyword=&subject=>

El movimiento de libros de texto abierto se concentra, especialmente, en Estados Unidos y Canadá, donde se observa una gran popularidad e incremento continuado. Algunos ejemplos son la red Open TextBooks Library,<sup>30</sup> formada por bibliotecas académicas con base en la Universidad de Minnesota, o las colecciones de BC Open Textbooks Collection<sup>31</sup> de la Universidad British Columbia, Canadá.

Aunque en Europa el movimiento de los libros de texto abiertos está menos afianzado, se encuentran ejemplos de iniciativas más focalizadas en libros académicos en acceso abierto; como el Directory of Open Access Books (DOAB)<sup>32</sup> del OAPEN (Open Access Publishing in European Networks), la red @UKOpenTextbooks,<sup>33</sup> de universidades inglesas, o el servicio Open Textbooks<sup>34</sup> de la biblioteca TU Delft.

### Cursos OpenCourseWare (OCW)

Se trata de un conjunto de materiales educativos organizados en cursos abiertos. Su origen está en el Massachusetts Institute of Technology

30. <https://open.umn.edu/opentextbooks/>

31. <https://open.bccampus.ca/browse-our-collection/find-open-textbooks/>

32. <https://directory.doabooks.org>

33. <http://ukopentextbooks.org/resources/>

34. <https://textbooks.open.tudelft.nl/textbooks>

(MIT), que en 2001 ofreció en acceso libre y gratuito los materiales de sus cursos oficiales en línea, denominados MIT- OpenCourseWare.<sup>35</sup>

En el 2005 se forma el Consorcio OCW (OpenCourseWare Consortium) con el objetivo de facilitar la publicación digital libre y gratuita de un conjunto de materiales de nivel universitario de alta calidad que, a menudo, incluyen recursos de planificación, herramientas de evaluación y contenidos temáticos. En el 2006 se crea el OCW Univeria, con el mismo modelo, que agrupa universidades españolas y latinoamericanas, con más de 90 instituciones participantes y cursos disponibles en español y portugués.

A continuación, mostramos un ejemplo del curso OCW (figura 2.9), publicado con licencia CC BY-NC SA y ofrecido por la Universidad de Cantabria, dentro de su amplia oferta de más de 250 cursos abiertos de diversas áreas de conocimiento.

The image shows a screenshot of the OpenCourseWare (OCW) website interface. At the top, there is a navigation bar with the UC Cantabria logo and the text 'opencourseware'. Below this is a horizontal menu with categories: 'Actos y Honorarios', 'Cursos', 'Cursos de la UCA', 'CC: Atribución y No Comercial', 'Ingeniería y Arquitectura', and 'Tramitación'. The main content area features a course card for 'Comercio Internacional (2021)'. On the left of the card is a list of course components: 'SERVICIO DEL CURSO', 'Comercio Internacional (2021)', 'Programa', 'Bibliografía', 'Material de Clase', 'Exámenes', 'Pruebas de Evaluación', 'Otra de honorarios', and 'Sobre el Profesor'. The central part of the card displays a world map with red location markers and connecting lines. To the right of the map, the course title 'Comercio Internacional (2021)' is shown, followed by the names of the professors, 'Ramón Núñez Sánchez' and 'Soraya Hidalgo Gallego', and their affiliation, 'Departamento de Economía'. At the bottom of the card, there is a small text block describing the course's objectives: 'La asignatura de Comercio Internacional pretende proporcionar al alumno un conjunto de conocimientos que le permitan comprender por qué comercian los países, la configuración de los patrones de comercio internacional, los efectos del libre comercio en la distribución de la renta o los efectos de las políticas comerciales en el bienestar social. Para ello, a lo largo de la asignatura se presenta una serie de modelos económicos que van desde el modelo rigido de la oferta comparativa, a los modelos de propensión factorial y de competencia imperfecta. Otro aspecto importante dentro del estudio del comercio internacional es el análisis, en términos de bienestar social, de los efectos de la modificación de factores productivos precedentes del estudio en la economía de un país. Los instrumentos de restricción al libre comercio o sus consecuencias en términos de bienestar, la relación entre crecimiento económico y comercio internacional y la creciente importancia del comercio intra-industrial son otros de los aspectos que se pretenden estudiar a lo largo del curso.'

Figura 2.9. OCW Comercio Internacional (<https://ocw.unican.es/course/view.php?id=295>)

35. <https://ocw.mit.edu/index.htm>

## Massive Open Online Courses (MOOC)

Se trata de cursos masivos abiertos y en línea sin requerimientos formales (no hace falta formalizar una matrícula) ni límite de participación (acceso en línea, abierto y gratuito). El primer MOOC, titulado «Connectivism and Connective Knowledge (CCK08)», fue creado en 2008 por George Siemens y Stephen Downes; se basó en la teoría conectivista de creación de conocimiento a través de nodos (Bozkurt, Kilgore y Crosslin, 2018). A partir de este, fueron apareciendo diversas plataformas con oferta de MOOC, tales como Udacity, Coursera y EDX (situadas en Estados Unidos), FuturLearn (en Reino Unido) o Miriada X (de ámbito español e iberoamericano).

El concepto inicial del MOOC ha evolucionado para ofrecer diferentes variantes (Downes, 2007; Stracke *et al.*, 2019): cMOOC (basado en la pedagogía del conectivismo); xMOOC (aprendizaje virtual centrado en la visualización de vídeos); SPOC (*small private online course*), de alcance no masivo y con contenido cerrado; MOOR (*massive open online research*); DOOC (*distributed open collaborative course*), etc.

No obstante, cabe señalar que, a menudo, el concepto «abierto» de los MOOC es dudoso y hace referencia solo a su título (la *o* de *open*), pero no cumple con las dos características fundamentales de los REA que antes hemos comentado (licencias abiertas y reutilización) ni con los criterios abiertos de la educación abierta (Parr, 2013). Por ello, solo una parte de los MOOC son abiertos, en el sentido de emplear recursos con licencias abiertas que legalmente permitan ser usados o adaptados y en los que los usuarios puedan optimizarlos y actualizarlos para crear sus propios cursos (Commonwealth of Learning, 2016). Bajo esta perspectiva, muchos de los MOOC existentes tendrían el elemento de acceso libre y de costo gratuito, pero no necesariamente la libertad de reutilización. Un ejemplo de MOOC no abierto (no reutilizable) fue un curso de Stanford sobre inteligencia artificial, que se dio a conocer como MOOC porque se impartió en línea (*online*) de forma masiva (*massive*) y con inscripción gratuita, pero los materiales no tenían licencia CC, sino todos los derechos reservados. Por tanto, existen muchos MOOC que realmente no son REA.

A continuación, presentamos un ejemplo de curso MOOC sobre Creative Commons (figura 2.10), impartido por la Universidad de Granada, y que está compuesto por diferentes unidades didácticas y recursos educativos con licencias abiertas.

**abierta UGR** Listado de cursos

UNIVERSIDAD DE GRANADA **abiertaugr**

## Creative commons

Curso organizado por el Centro de Producción de Recursos para la Universidad Digital para conocer y experimentar la difusión de contenidos en abierto.

**creative commons**

0:00 / 0:55

### Descripción

Este curso se centra en la publicación en internet de materiales en abierto. Para ello se introducirá el concepto de licencias para contenido abierto, con especial énfasis en los distintos tipos de licencias Creative Commons, y se mostrarán distintos canales de publicación en abierto: OpenCourseWare, enciclopedias abiertas, wikis, y otros recursos abiertos.

### Metodología

Nuestros MOOCs están basados en un modelo de aprendizaje social, mediante una metodología online y abierta las 24 horas del día. Pretendemos fomentar un aprendizaje autónomo y a la vez guiado, mediante el apoyo continuo de un equipo de tutores/as, que con rigor académico darán respuesta a las consultas que se generen, en relación a la temática del curso. Además, nuestros cursos cuentan con el apoyo de un equipo de dinamizadores/as que prestarán apoyo en todo lo que necesitéis relacionado con el curso, creando un feedback a lo largo del tiempo.

El método de evaluación se centra, fundamentalmente, en la realización de cuestionarios objetivos de respuestas múltiples, con una respuesta verdadera. De forma directa, mediante la correcta realización y superación de cada uno de los cuestionarios, correlacionados con cada uno de los módulos, se otorga una insignia personalizada, realizada por un equipo de diseñadores que trabajan en la temática previamente. Con este sistema de insignias, se pretende motivar e incentivar al participante en estas iniciativas MOOCs de la Universidad de Granada.

Una vez finalizado y superado el curso se podrá optar a la solicitud de un Certificado Oficial

**Próximamente**

Dare de alta en la comunidad de abierta UGR

¿Alguna duda? ¡pregúntanos!

**Características**

- 3 semanas
- Español

**Coordinación académica**

**Antonio Calles Vargas**  
Profesor de la UGR.

**Área de conocimiento**

Tecnologías Digitales, Internet, Aprendizaje 2.0

**Informe de Participación**

Siguiendo la planificación semanal y superando las actividades propuestas en el curso, podrás obtener el informe de participación. Este informe es de carácter gratuito y podrá descargarse en formato PDF.

Figura 2.10. MOOC Creative Commons ([https://abierta.ugr.es/creative\\_commons/](https://abierta.ugr.es/creative_commons/))

## 2.4 ¿Qué no son REA?

Una vez identificados qué tipos de contenidos son considerados REA, es momento de aclarar qué quedaría fuera de dicho concepto. El motivo es que existen algunos malentendidos e interpretaciones incorrectas sobre los REA, que generan confusiones con otros conceptos similares o relacionados.

No son REA aquellos recursos educativos:

- Sin licencia abierta, y que no son de dominio público.
- No editables, aspecto que impide su modificación o adaptación.
- Libres (*free*) pero no abiertos (*open*), es decir, que están accesibles en internet, pero con *copyright*. Es muy importante comprobar la licencia de los recursos que encontramos navegando por internet, ya que pueden ser de libre acceso (para uso particular, consulta y descarga), pero no disponer de licencia abierta que permita su reutilización o compartición en otras plataformas.
- Suscritos por la biblioteca y, por tanto, unos contenidos que disponen de una licencia determinada para que los usuarios de la institución (docentes y estudiantes matriculados) puedan acceder a ellos y usarlos. En cualquier caso, aunque el coste sea transparente para el usuario, existe un gravamen económico para su acceso y redistribución. Además, estos recursos están sujetos a restricciones (por ejemplo, de uso exclusivo en el campus, durante un período establecido, etc.). Véase la tabla 2.1.

**Tabla 2.1.** Recursos abiertos versus recursos gratuitos

Recursos	Acceso	Coste para el usuario	Permiso/licencia
REA	Abierto	Gratuito	Abierto
Recurso de biblioteca	Con suscripción	Gratuito	Restringido
Recurso web	Libre (público)	Gratuito	Restringido

Tabla derivada del webinar *Finding and Adopting OER*, de Helher Blicher, disponible bajo licencia CC BY 4.0. <https://www.youtube.com/watch?v=hnEC1ETibTs>

También es necesario aclarar que el término REA no es sinónimo de aprendizaje en línea (*e-learning*). Si bien es cierto que algunos cursos de *e-learning* utilizan REA, no significa que estos se identifiquen exclusivamente con el aprendizaje en línea (Butcher y Hoosen, 2012). De hecho, muchos de los REA que se producen en la actualidad (por ejemplo, algunos libros de texto), aunque se compartan en formato digital, también están disponibles en versión impresa. Además, los sistemas de aprendizaje en línea se basan en recursos educativos mayoritariamente digitales que pueden ser abiertos o de

suscripción (por ejemplo, un artículo accesible a través de una base de datos de biblioteca), con gestión de derechos de autor (un capítulo de libro que requiere solicitar permiso al titular de los derechos y el pago de una licencia de uso por un tiempo limitado), disponibles en préstamo (la consulta de un libro electrónico o el visionado de un vídeo durante el tiempo establecido), de compra (bibliografía comercial complementaria), etc. Es decir, no todos los recursos de *e-learning* son exclusivamente REA.

Finalmente, tampoco se deben confundir los REA con la educación abierta. Como veremos en el capítulo 10, aunque los REA sean un apoyo fundamental para la educación abierta, este es un concepto mucho más amplio y multidimensional. La educación abierta no consiste, únicamente, en liberar contenidos (abrir y compartir recursos mediante licencias abiertas), sino que también requiere otros aspectos que faciliten esta apertura: un enfoque pedagógico innovador, prácticas educativas colaborativas, sistemas de evaluación y acreditación alternativos, etc. (Unesco y Commonwealth of Learning, 2011; Cronin, 2017).

## 3. HISTORIA DEL MOVIMIENTO REA

### 3.1 Inicios (2001-2003)

Los inicios de los recursos educativos abiertos (REA) se remontan al año 2001, cuando el Massachusetts Institute of Technology (MIT) ofreció en abierto todo el catálogo de sus cursos en línea, el proyecto Open Courseware (OCW) antes mencionado, que provocó un movimiento global de recursos educativos en abierto. La primera manifestación de este fenómeno fue la asociación del MIT con la Universidad de Utah, donde el profesor Wiley creó una red de apoyo compartida para los contenidos del OCW distribuido a través de comunidades voluntarias (Bliss y Smith, 2017).

Paralelamente, Lawrence Lessig, Hal Abelson y Eric Eldred fundaron la organización Creative Commons, basándose en la idea originaria de Wiley en 1998 de crear una licencia para contenidos abiertos y gratuitos como alternativa a los derechos de autor (Wiley, 2007). También el Open Society Institute presentó la «Iniciativa de Budapest para el acceso abierto»,<sup>36</sup> también conocida como Declaración de Budapest (2002), que puso las bases del movimiento abierto.

En este marco se empieza a utilizar formalmente el concepto de recursos educativos abiertos, concretamente dentro del Foro de la

36. Versión española de la Declaración de Budapest: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/translations/spanish-translation>

Unesco sobre el «Impacto de OCW para la Educación Superior en países en vías de desarrollo», organizado conjuntamente por la unesco y la Hewlett Foundation en 2002 (Unesco, 2002). Aquí se establece la primera definición de REA –que en el apartado 2.1 se ha comentado con detalle–. Posteriormente, el concepto se complementa con dos declaraciones que plantean el acceso abierto a la información científica y al conocimiento para la mejora de la calidad de la educación a nivel global: la Declaración de Bethesda (2003), sobre acceso abierto y la Declaración de Berlín (2003), sobre acceso abierto al conocimiento en ciencias y humanidades.

### 3.2 Primeros pasos (2004-2010)

Una vez establecidas las bases de los REA, el período de 2004 a 2010 se considera «la adolescencia» del movimiento (Bliss y Smith, 2017). En esta etapa se difunden tres declaraciones más: Declaración de Dakar (2005),<sup>37</sup> Declaración de Bangalore (2006), sobre políticas de acceso abierto para países en desarrollo, y Declaración de Ciudad del Cabo (2007)<sup>38</sup> (D’Antoni y Savage, 2009). También se constata el apoyo de diversas instituciones y se publican varias directrices que acaban de ajustar qué son los REA (Atkins *et al.*, 2007; OECD, 2007; Unesco y Commonwealth of Learning, 2011).

Así pues, en 2005 el Institute for Educational Planning (IIEP) y la OCDE iniciaron un foro de debate sobre los OER (Johnstone, 2005), que proporcionó una primera visión general del movimiento. También en este periodo, se creó el consorcio OpenCourseware (OCWC), una comunidad mundial formada por instituciones de Educación Superior y otras organizaciones comprometidas con el avance de los cursos OCW y su impacto en la educación global. A partir de ese momento, el número de iniciativas empieza a extenderse rápidamente, y no solo en Estados Unidos, Japón o Europa, sino también en Brasil,

37. Que identifica una serie de buenas prácticas dentro del primer seminario francófono sobre REA

38. Que sienta la base de la educación democrática mediante el uso de REA



Cuba, Hungría o Portugal. El impacto del MIT provoca que otras universidades de prestigio internacional se adhieran, lo que generó proyectos propios en diferentes idiomas: como el OCW-Universia (en español y portugués, antes mencionado), el China Open Resources for Education (CORE), OCW (en chino) o el Japan OCW Consortium (en japonés) (Atkins *et al.*, 2007).

La importancia de los REA dentro de la comunidad educativa mundial se pone de manifiesto en las numerosas iniciativas llevadas a cabo por la Unesco (D'Antoni y Savage, 2009) y por otras asociaciones no gubernamentales, que tienen como fin asegurar el derecho universal a la educación y al aprendizaje a lo largo de la vida. A continuación, se informa de las principales instituciones que han impulsado este movimiento desde su periodo inicial.

El Institute for Information Technologies in Education (IITE), de la Unesco, además de tener competencias en la aplicación de TIC en la educación, también ha implementado modelos de uso de REA en la Commonwealth of Independent States (CIS) y otros en países de habla no inglesa (Unesco y Commonwealth of Learning, 2011). Bajo la premisa de proporcionar información sobre la diversidad de situaciones en las que se pueden encontrar los REA, el IITE ha publicado estudios de caso de diferentes realidades como los de Lituania (Volungevičienė, 2011) y Brasil (Inamorato dos Santos, 2011).

El International Council for Open and Distance Education (ICDE), creó el grupo de trabajo OER Taskforce y el Open Educational Quality Initiative (OPAL) con el objetivo de promover la innovación y la mejora de la calidad en la educación mediante el uso de OER. Hasta el momento, las iniciativas REA se habían basado más en promocionar su acceso, crecimiento y reutilización, pero el OPAL se centró en la innovación y la calidad a través de las prácticas educativas abiertas (Ehlers, 2010).

La fundación William and Flora Hewlett ha sido un motor importante del movimiento REA. Desde 2002 ha financiado diversos proyectos y realizado varias donaciones para apoyar a instituciones y programas educativos de desarrollo e investigación sobre REA. Más concretamente, desde 2012 financia los estudios del OER Hub, un

grupo de investigación que se centra en el impacto de los REA sobre las prácticas de aprendizaje y enseñanza (Shear, Means, y Lundh, 2015). También financia el OER World Map y diversos proyectos de OE Global y SPARC.

La Open Education Resources Foundation (OERF) es una organización filantrópica e independiente que proporciona apoyo a educadores e instituciones interesadas en colaborar en proyectos internacionales de aplicación de REA en la educación abierta. Su mayor aportación es la introducción de comunidades abiertas que trabajan colaborativamente compartiendo conocimiento. Su proyecto «estrella», el WikiEducator, consiste en una plataforma global para la creación y reutilización de REA que facilita la confianza del profesorado con el código abierto.

Entre las iniciativas de la Commonwealth of Learning (COL), una organización intergubernamental comprometida con la creación y utilización de REA, está el desarrollo de una política sobre recursos educativos abiertos y el asesoramiento respecto a su potencial para la calidad de la educación superior (Butcher, 2011; Unesco y Commonwealth of Learning, 2011).

Mención aparte merecen otras instituciones que se fueron sumando al movimiento REA a través de iniciativas particulares y propias; como la Wiki Library y la Wikiversity –dentro del proyecto nacional finlandés Open Networks for Learning (AVO)–, la ‘Free’ University of the People, la University Peer to Peer (P2PU) o el prototipo OER University. Hay que señalar también el interés de la sociedad, en general, para difundir y compartir REA a través de comunidades de usuarios (como WikiEducator o Curriki) y plataformas 2.0 (como YouTube EDU y iTunes U), que permiten acceso instantáneo a vídeos de conferencias, entrevistas en *podcast*, etc. (Santos-Hermosa *et al.*, 2012).

### 3.3 Cambio en la estrategia del movimiento (2011-2016)

Durante el periodo 2011-2016, el movimiento REA cambia de rumbo, centrando la atención en la mejora de la práctica educativa y buscando la implicación de los gobiernos mediante estrategias y políticas de apoyo (Blis y Smith, 2017).

En este período se vivió uno de los puntos culminantes para los REA: la aprobación de la Declaración de Recursos Educativos Abiertos de París en 2012, durante el primer Congreso Mundial de REA de la Unesco, que contiene un llamamiento a los gobiernos del mundo para adoptar políticas de apoyo y desarrollo de capacidades para la promoción del uso de los REA (Unesco, 2012).

El 25 de septiembre de 2015, 193 países de Naciones Unidas se comprometen, mediante la Agenda 2030, a potenciar 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y su cumplimiento en el año 2030. Entre los ODS se incluye el objetivo de educación de calidad (ODS 4), con el fin de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad que promueva oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Una de las principales metas de la Agenda 2030 es la del acceso igualitario a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria. En este contexto se sitúan los REA, que proveen contenidos educativos de calidad y abiertos para todos.

En Estados Unidos, la firma de la Ley College Bookbook Affordability Act de 2015 (AB 798) reconoció que la adopción de REA podría reducir el coste total de la educación tanto para el estudiantado como para las instituciones de educación superior de California. Durante esta coyuntura, la Hewlett Foundation, la Gates Foundation y el Gobierno de California apoyaron la integración de los REA dentro del sistema público de Educación Superior existente a través de una organización llamada California Open Educational Resources Council, que promueve el uso de libros de texto abiertos y otros materiales. El proyecto de ley del Senado (SB) 1052 también permitió la creación de la California Digital Open Source Library (CDOSL), con el objetivo de que la Educación Superior en California fuera más asequible.

Por otra parte, Creative Commons y SPARC involucraron a los gobiernos federales para apoyar la investigación abierta y el desarrollo de REA. Uno de los resultados obtenidos fue la política abierta #GoOpen de apoyo a una regulación del Departamento de Trabajo de Estados Unidos de la Casa Blanca, que exigía que todas las obras intelectuales desarrolladas bajo una subvención competitiva se atribuyeran con una licencia CC BY.

En Europa, el movimiento REA también pasó a convertirse en un asunto de interés global, tanto para las instituciones educativas como para las organizaciones gubernamentales. Las universidades empezaron a repensar sus políticas institucionales y a considerar cómo innovar en las prácticas de docencia y aprendizaje.

En 2010 la estrategia Europe 2020 de la Comisión Europea hacía hincapié en «potenciar la apertura de los sistemas educativos» (Comisión Europea, 2010). Un año después, la OECD lanzó una encuesta a los gobiernos con el fin de averiguar si estos facilitaban el desarrollo y el uso de los REA en todos los sectores educativos. Los resultados indicaron un apoyo político claro, con 25 países que informaron disponer de una política gubernamental para apoyar la producción y el uso de REA (Hylén *et al.*, 2012). El momento álgido fue en 2013, a raíz la iniciativa de educación abierta «Opening up Education», que pretendía estimular la oferta y la demanda de REA europeos de alta calidad porque consideraba que «es esencial para modernizar la educación» y que los recursos educativos «deberían ser más visibles y accesibles para todos los ciudadanos» (Comisión Europea, 2013).

Durante los primeros años de este período también cabe mencionar la irrupción y el rápido auge de los MOOC y de su modelo educativo sin requerimientos formales (no se precisa matriculación) ni límite de participación (acceso en línea abierto y gratuito). Aunque los cursos gratuitos y en línea ya existían desde hacía años –como el caso de la Universidad Virtual del Pakistán, que digitalizaba y divulga libremente sus clases en YouTube y otros medios (Blis y Smith, 2017)–, los MOOC captaron la atención de universidades reconocidas en todo el mundo y suscitaron una gran controversia mediática

entre expertos (Bates, 2014; Daniel, 2012), tanto en los medios de comunicación como en foros de discusión de internet.

Mientras que los MOOC intentaron hacer frente a la crisis económica de las universidades proporcionando una formación rentable, los libros de texto abiertos surgieron con fuerza como respuesta a la demanda de materiales de aprendizaje asequibles (Hodgkinson-Williams y Trotter, 2018). Dentro del contexto de recortes y de aumento de los costes en Educación Superior, se consideró que los REA podían ser parte de la solución, ya que ofrecían tecnología para innovar y mantener la calidad de los materiales, a la vez que reducían significativamente los costes educativos (Wiley, Green y Soares, 2012).

Esta situación hizo que, a partir de 2016, surgieran diversas iniciativas para frenar los costes de la educación. Basándose en la idea de que «todos los recursos con fondos públicos deberían ser recursos con licencia abierta» (Wiley, Green, y Soares, 2012), también se generalizaron las demandas a los gobiernos para que adoptaran políticas públicas; por ejemplo, mediante la adopción de libros de texto de código abierto (Hilton, 2016; Jhangiani *et al.*, 2016; Ozdemir y Hendricks, 2017; Prasad, Totaram y Usagawa, 2016).

### 3.4 Reconocimiento y apoyo para su implementación (2017-2019)

A medida que aumentaba la presión sobre los sistemas educativos, debido al incremento de los costes y a las cambiantes demandas de la economía global, las organizaciones intergubernamentales empiezan a entrar en una fase de mayor compromiso y de acciones específicas para implementar los REA.

Esta etapa tiene dos hitos importantes para el movimiento REA, que alcanza un reconocimiento mundial. En primer lugar, la celebración del 2.º Congreso Mundial de Recursos Educativos Abiertos (2017) y la adopción del plan de acción de REA como resultado de este encuentro. En segundo lugar, la aprobación de la Recomendación sobre Recursos Educativos Abiertos (REA) de la Unesco (2019),

establecidas con el fin de ayudar a la implementación de los REA en las naciones de los gobiernos miembros.

A raíz de una propuesta del Gobierno de Eslovenia en la 199.<sup>a</sup> Junta Ejecutiva de la Unesco, se acordó celebrar el 2.º Congreso Mundial de REA en Liubliana,<sup>39</sup> del 18 al 20 de septiembre de 2017, para promover la colaboración internacional en REA. Esto se producía cinco años después de que la Commonwealth of Learning (COL) y la Unesco organizaran el primer Congreso Mundial de REA con el apoyo de la Fundación Hewlett.

Reflexionando sobre los cambios en el movimiento REA desde el primer congreso mundial, el profesor Asha Kanwa, presidente y director ejecutivo de Commonwealth of Learning, declaró<sup>40</sup> que, si en 2012 su principal objetivo era fomentar el apoyo gubernamental para los REA a nivel internacional, en 2017 la prioridad era involucrar a más partes interesadas para que estos recursos puedan integrarse en todos los niveles. Por tanto, si hace cinco años la atención se centró en buscar el compromiso gubernamental y promover el desarrollo de políticas, en estos momentos interesa definir estrategias para implementar dichas políticas y desarrollar acciones concretas.

Para explorar posibles estrategias y soluciones a los desafíos de la implementación de los REA, previamente a la celebración del segundo congreso mundial, se realizaron dos encuestas (una dirigida a representantes de los gobiernos y otra, a las partes interesadas a través de redes profesionales) y seis consultas regionales (en Asia, Europa, Oriente Medio y norte africano, África, Latinoamérica y el Pacífico). Los resultados se recogieron en tres documentos que, de forma complementaria, proporcionan un marco para comprender el estado de los REA en las diferentes partes del mundo e identifican acciones específicas para incorporar los REA a la educación de los estados miembros:

- Open Educational Resources: Global Report 2017 (Commonwealth of Learning, 2017).

39. <http://rcoer.col.org/2nd-world-oer-congress.html>

40. [http://videlectures.net/OERregional\\_welcome\\_remarks/](http://videlectures.net/OERregional_welcome_remarks/)

- Open Educational Resources: From Commitment to Action (Commonwealth of Learning, 2018).
- Ljubljana OER Action Plan 2017 (Unesco, 2017).

Tanto el congreso de Liubliana como las encuestas y las consultas regionales precedentes sirvieron para debatir sobre cómo llevar a cabo la integración de los REA y crear conciencia entre las partes interesadas, y cómo animar a más gobiernos a comprometerse con la adopción de políticas de licencias abiertas para materiales educativos desarrollados con fondos públicos.

Como culminación de todo el trabajo realizado para respaldar los esfuerzos de la Unesco en la consolidación de la Agenda 2030 y, sobre todo, en lo que se refiere a los resultados del Plan de Acción REA de Liubliana, en 2019 se aprobó la Recomendación sobre REA de la Unesco.

Esta recomendación (Unesco, 2019),<sup>41</sup> que fue aceptada por unanimidad el 25 de noviembre de 2019 por los 193 estados miembros en la 40.<sup>a</sup> Conferencia General de la Organización, apoya el desarrollo e intercambio de recursos educativos con licencia abierta en beneficio de estudiantado y profesorado de todo el mundo. En particular, incluyen cinco áreas de acción clave:

- Fomentar la capacitación de los diferentes agentes interesados en crear, acceder, reusar y redistribuir REA.
- Formular políticas de apoyo.
- Fomentar REA inclusivos, equitativos y de calidad.
- Fomentar la creación de modelos sostenibles para los REA.
- Facilitar la cooperación internacional.

41. Consúltese la versión en español: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373755/PDF/373755eng.pdf.multi.page=20>

### 3.5 Estrategia educativa global durante la COVID-19 (2020- )

El contexto internacional de educación abierta ha evolucionado enormemente, gracias a la aprobación de la Recomendación sobre REA de la Unesco antes comentada. Su establecimiento ha originado la creación, concretamente el 2 de marzo de 2020, de una coalición internacional, la OER Dynamic Coalition,<sup>42</sup> que tiene por objetivo ampliar y consolidar los compromisos y las estrategias en el ámbito de los REA. En paralelo, y por las mismas fechas, el advenimiento de la pandemia de la COVID-19 ha acelerado el avance de los REA, al empujar a las instituciones educativas a abrir sus contenidos y metodologías docentes, además de a redefinirse en materia de nuevas tecnologías. Veamos, por partes, estos dos impulsores de la estrategia REA del 2020.

El lanzamiento de la Coalición dinámica de REA reunió una red de 102 expertos en representación de los Estados Miembros de la UNESCO, procedentes de todos los grupos regionales, organizaciones intergubernamentales, instituciones especializadas en el campo de los REA además de miembros de la sociedad civil, editorial y del sector privado<sup>43</sup>. Esta coalición pretende ser un punto de partida a la colaboración internacional. Su función principal es compartir experiencias y garantizar la creación de redes para la consecución de las cinco áreas de acción establecidas en la Recomendación REA de la Unesco.

Para conseguir estos objetivos, la coalición ha promovido la declaración para la acción conjunta: *Call for joint action. Supporting learning and knowledge sharing through open educational resources (OER)* (Unesco, 2020b). Se destacan las siguientes actividades y redes de colaboración internacional:

42. <https://en.unesco.org/themes/building-knowledge-societies/oer/dynamic-coalition>

43. Incluyendo la Comisión Nacional de la Unesco, los ministerios responsables de Educación y los ministerios responsables de Comunicación e Información, así como organizaciones como ALECSO, Commonwealth of Learning, International Organisation of Francophonie, International Council for Open and Distance Education (ICDE), Cátedra Unesco de REA, Creative Commons y SPARC, entre otras..



- Cuestionario en línea (activo entre los días 3 y 9 de marzo), dirigido a todas las organizaciones participantes de la Coalición Dinámica, para recoger aportaciones sobre posibles acciones a realizar en cada una de las cuatro áreas de acción. Como resultado, se ha elaborado una hoja de ruta, con estrategias y calendarios de seguimiento.
- Consultas públicas (Unesco, 2020c), llevadas a cabo del 22 al 24 de julio de 2020, con el fin de incentivar la conversación entre los diferentes interesados en la temática REA procedentes de los cinco continentes, especificar las áreas de acción prioritarias, discutir a través de grupo de trabajo temáticos y compartir las iniciativas que se están realizando en todo el mundo.
- Algunas redes y comunidades de expertos surgidas para apoyar la misión de la coalición, como, por ejemplo, el Open Education Policy Hub<sup>44</sup> o la Network of Open Organizations.
- Conferencias, seminarios y campos de trabajo internacionales y específicos sobre cómo implementar los REA en la educación. Por ejemplo, la OE Global Conference 2021<sup>45</sup> (estructurada en las cinco áreas de acción de la Recomendación REA de la Unesco) o el #OERCamp Global 2021<sup>46</sup> (festival de 48 horas sobre REA para compartir y cocrear conocimientos y reflexiones alrededor de los REA).
- Investigación financiada sobre REA, como el proyecto europeo ENCORE (European Network for Catalysing Open Resources in Education),<sup>47</sup> que forma parte del programa Erasmus + 2020, y responde a la prioridad europea de abrir la educación. Para ello, ENCORE pretende involucrar a una serie de agentes relevantes del mundo académico y empresarial para que trabajen colaborativamente en torno a cinco objetivos, que priorizan el establecimiento de una red europea de partes interesadas en REA y de mecanismos de trabajo de revisión de la calidad basado en la comunidad,

44. <https://oepolicyhub.netlify.app/>

45. <https://connect.oeglobal.org/c/oeg-2021/webinars/58>

46. <https://www.oercamp.de/global/>

47. <https://www.k4all.org/project/encore/>

la conexión de los repositorios europeos de REA, la integración de estrategias institucionales de REA y la promoción de modelos comerciales exitosos de REA.

- SPARC Europe también impulsa la Recomendación de REA de la UNESCO, elaborando una serie de informes anuales en base a una encuesta sobre Educación abierta entre las bibliotecas académicas europeas de educación superior (Proudman et al, 2020; Santos-Hermosa et al., 2021)

La situación actual puede resumirse como de *work in progress*, es decir, un momento en el que se están uniendo esfuerzos y elaborando acciones para avanzar en las cinco líneas de acción dibujadas por las Recomendación sobre REA de la Unesco. El futuro de los REA parece depender de ello.

Por otro lado, dentro del contexto de emergencia sanitaria COVID-19, los REA cobraron aún más importancia y se visualizaron como uno de los componentes fundamentales de la estrategia educativa global. Según palabras de Wayne Mackintosh, director gerente de la OERF y Cátedra Unesco/ICDE de REA, «los recursos educativos abiertos son recursos renovables y sostenibles que pueden ahorrar un tiempo valioso en la transición al aprendizaje en línea».<sup>48</sup>

La transformación que están experimentando las instituciones educativas de todo el mundo conduce a la necesidad de abrir la educación y de compartir recursos y prácticas educativas. A raíz del cierre de la actividad presencial en las universidades, como parte de los esfuerzos para frenar la propagación de la COVID-19, se produjeron una oleada de iniciativas, en este sentido, que intentaban garantizar la continuidad del aprendizaje durante la crisis (Stracke *et al.*, 2022).

Las instituciones educativas tradicionales (de formación presencial) fueron cambiando a la modalidad de enseñanza en remoto. Para ello tuvieron que adaptarse a las posibilidades de las TIC y crear recursos educativos digitales. Por su parte, las instituciones de educación en línea (nativas digitales) ayudaron a esta transición, asesorando

48. <https://www.col.org/news/col-launches-oer4covid-support-initiative/>

y poniendo a disposición recursos útiles para el aprendizaje en línea. También organizaciones internacionales o gubernamentales unieron fuerzas para ofrecer programas de apoyo. Finalmente, algunas editoriales y proveedores de contenidos académicos (ProQuest Ebook Central, Ebsco Wiley, etc.) se sumaron a esta corriente de apertura, lo cual dio acceso a ciertas colecciones de suscripción por un tiempo limitado.

En esta oleada de apoyo a los REA destacan varios marcos de apoyo e iniciativas interesantes:

- Open Educational Resources for COVID (OER4Covid): Comunidad de apoyo de la docencia con REA durante la COVID-19.<sup>49</sup> Es el resultado de la unión de la Commonwealth of Learning y la OERU,<sup>50</sup> con la colaboración del Instituto de Tecnologías de la Información en la Educación de la Unesco (IITE) y el Consejo Internacional para la Educación Abierta y a Distancia (ICDE).
- Open COVID-Pledge: Se trata de una demanda a organizaciones de todo el mundo para que sus patentes y derechos de autor estén disponibles gratuitamente en la lucha contra la pandemia de COVID-19. El proyecto<sup>51</sup> está dirigido y administrado por Creative Commons, aunque originariamente fue desarrollado por un grupo internacional de investigadores, científicos, académicos y abogados que buscaban acelerar el despliegue de diagnósticos, vacunas, terapias, etc., en esta crisis de salud pública.
- Conectad@s: La Universidad en Casa (#LaUniversidadEnCasa): Es una plataforma para apoyar la transición de las enseñanzas presenciales a *online* dentro de la Educación Superior española,<sup>52</sup> lanzada por el Ministerio de Universidades y la CRUE y diseñada por la UOC (Universitat Oberta de Catalunya) y la UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia), en colaboración con el resto de universidades españolas. Ofrece recursos gratuitos,

49. <https://oer4covid.oeru.org/>

50. <https://oeru.org/about-oeru/>

51. <https://creativecommons.org/creative-commons-response-to-covid-19/>

52. [https://www.uned.es/universidad/inicio/uned\\_uoc\\_solidaria.htm](https://www.uned.es/universidad/inicio/uned_uoc_solidaria.htm)

enfocados tanto a la comunidad universitaria como a otras instituciones de enseñanza.

También aparecieron varias investigaciones sobre el aprendizaje remoto de emergencia (Bates, 2020). La mayoría de los estudios publicados hasta la fecha intentan responder a las preguntas sobre cuál es la reacción del profesorado y el estudiantado y qué esperan en el futuro.

Así pues, parece que actualmente nos encontramos en el momento ideal para aprovechar el impulso de los REA para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible y la recomendación de REA de la Unesco al mismo tiempo. También, a consecuencia de la COVID-19, se vislumbra un periodo de desarrollo de resiliencia en los sistemas educativos y de una transformación hacia una educación más abierta.

## PARTE 2.

# El ciclo de los REA

---



## 4. ¿DÓNDE ENCONTRAR LOS REA?

La localización de recursos educativos abiertos es uno de los elementos fundamentales para asegurar su utilización y su aprovechamiento docente. Existe una notable dispersión tipológica de plataformas y fuentes documentales que incluyen REA entre sus contenidos. Por ello, vamos a agruparlas en cuatro grandes categorías para clarificar mejor el panorama. De cada una de las fuentes documentales, además, explicaremos sus características junto con algunas recomendaciones para facilitar una búsqueda más efectiva.

En primer lugar, nos referiremos a los repositorios educativos, unas plataformas centradas exclusivamente en REA y más bien escasas en número. En segundo lugar, presentaremos diversos repositorios institucionales que disponen de potentes colecciones con recursos docentes que complementan a los contenidos de investigación o institucionales que forman su núcleo fundamental. En tercer lugar, comentaremos los portales de materiales educativos, como las plataformas de libros de texto abiertos y de cursos abiertos (OCW, MOOC y otras). Finalmente, consideramos también diversas fuentes de información generalistas que son de utilidad para localizar REA básicos o «en bruto», es decir, cualquier tipo de recurso abierto que pueda ser utilizado con intención educativa, o bien ser incluido en la creación de un nuevo REA (imágenes, audios o vídeos, etc.). Estos pueden estar alojados en bancos de imágenes, canales multimedia (de vídeo, *streaming*, etc.) y también se pueden recuperar mediante buscadores

generalistas (a partir de datos concretos del recurso como el título, el autor, etc., o por temática).

## 4.1 Repositorios educativos

Se trata de bases de datos que contienen exclusivamente recursos educativos abiertos. Acostumbran a facilitar el acceso a sus contenidos no tan solo a partir de la temática sino también teniendo en cuenta otros criterios muy relevantes y adecuados como el nivel educativo (primaria, secundaria, universidad, uso profesional, adultos, etc.), el tipo de material (curso, lectura, juego, estudio de caso, etc.) o el formato (texto, audio, vídeo, interactivo, etc.). Estos puntos de acceso son posibles porque cada recurso dispone de un conjunto de metadatos preciso y muy completo.

Los repositorios tienen criterios selectivos de admisión y suelen realizar revisión de expertos de los recursos (*peer review*), con lo cual los contenidos tienen un añadido de calidad que los diferencia de otras bases de datos.

En estos momentos, algunos de los repositorios de referencia son los que vamos a comentar a continuación.

### 4.1.1 MERLOT

Este repositorio<sup>53</sup> fue creado en 1998 por el California State University Center for Distributed Learning (CSU-CDL) como un proyecto experimental para la recopilación de REA. Más adelante, se añadieron otras universidades estadounidenses y crearon un consorcio para asegurar, financieramente, su mantenimiento y explotación.

A partir de entonces, MERLOT fue completando y mejorando el portal tanto en lo que se refiere a los contenidos (ampliando las colecciones temáticas, añadiendo *student learning assignments*, etc.) como a los procedimientos (poniendo en marcha revisiones de los materiales,

53. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm>



disponiendo estándares de calidad, creando de comités de expertos), así como incorporando más instituciones educativas que contribuyen a su sostenibilidad.

A continuación, se explica brevemente el funcionamiento del sistema de búsqueda y acceso a los REA de este repositorio.

MERLOT tiene dos tipos de búsqueda. El primero es la búsqueda básica (MERLOT Smart Search) disponible en la página de inicio (véase la figura 4.1), que permite recuperar materiales dentro del repositorio de MERLOT (colecciones curadas y revisadas por pares), pero también recursos disponibles en otras bibliotecas externas y en el web.

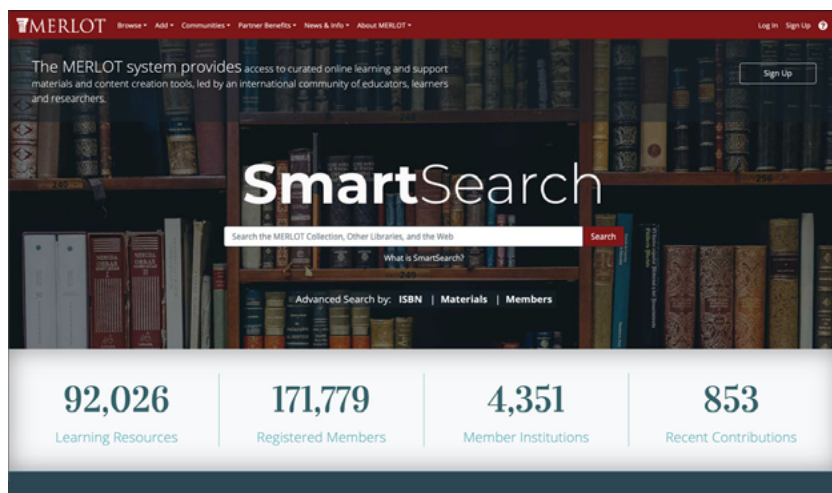


Figura 4.1. Búsqueda básica inteligente en MERLOT. <https://info.merlot.org/merlohelp/assets/images/home-page.jpg>

La segunda tipología es la búsqueda avanzada, que permite limitar la búsqueda a aquellos recursos que cumplan con las condiciones particulares que se seleccionen entre los filtros disponibles (véase figura 4.2), como el tipo de material, audiencia, formato, tipo de licencia, etc. Este repositorio ha desarrollado, además, un sistema de recomendación (disponible en cualquier página, desde la «vista de detalles de material») para ayudar a los usuarios a encontrar materiales adicionales.

### Advanced Material Search

**Keywords**

**Discipline** Use selector below to choose a category.

**Partner**

---

**Other Attributes**

<p><b>Material Type</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Animation</li> <li><input type="radio"/> Assessment Tool</li> <li><input type="radio"/> Assignment</li> <li><input type="radio"/> Case Study</li> <li><input type="radio"/> Collection</li> <li><input type="radio"/> Development Tool</li> <li><input type="radio"/> Drill and Practice</li> <li><input type="radio"/> ePortfolio</li> <li><input type="radio"/> Hybrid or Blended Course</li> <li><input type="radio"/> Learning Object Repository</li> <li><input type="radio"/> Online Course</li> <li><input type="radio"/> Online Course Module</li> <li><input type="radio"/> Open-Access Journal Article</li> <li><input type="radio"/> Open-Access Textbook</li> <li><input type="radio"/> Presentation</li> <li><input type="radio"/> Quiz/Test</li> <li><input type="radio"/> Reference Material</li> <li><input type="radio"/> Simulation</li> <li><input type="radio"/> Social Networking Tool</li> <li><input type="radio"/> Syllabus</li> <li><input type="radio"/> Tutorial</li> <li><input type="radio"/> Workshop and Training Material</li> </ul>	<p><b>Audience</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Grade School</li> <li><input type="checkbox"/> Middle School</li> <li><input type="checkbox"/> High School</li> <li><input type="checkbox"/> College General Ed</li> <li><input type="checkbox"/> College Lower Division</li> <li><input type="checkbox"/> College Upper Division</li> <li><input type="checkbox"/> Graduate School</li> <li><input type="checkbox"/> Professional</li> </ul> <p><b>Material Quality</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Has Peer Reviews</li> <li><input type="checkbox"/> Has Editor Reviews</li> <li><input type="checkbox"/> Has Member Comments</li> <li><input type="checkbox"/> Has User Ratings</li> <li><input type="checkbox"/> Has Learning Exercises</li> <li><input type="checkbox"/> Has Bookmark Collections</li> <li><input type="checkbox"/> Has Course ePortfolios</li> <li><input type="checkbox"/> Has OER Activity Sheets</li> <li><input type="checkbox"/> MERLOT Award Winner</li> <li><input type="checkbox"/> Created with Content Builder</li> <li><input type="checkbox"/> Has a Feedback Review</li> <li><input type="checkbox"/> Has an Accessibility Information Form</li> </ul>	<p><b>Technical Format</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Audio File (e.g. Podcast)</li> <li><input type="checkbox"/> Compact Cartridge</li> <li><input type="checkbox"/> Document (e.g. Word)</li> <li><input type="checkbox"/> Executable Program</li> <li><input type="checkbox"/> Flash</li> <li><input type="checkbox"/> Image</li> <li><input type="checkbox"/> Java Applet</li> <li><input type="checkbox"/> PDF</li> <li><input type="checkbox"/> Presentation (e.g. PowerPoint)</li> <li><input type="checkbox"/> SCORM</li> <li><input type="checkbox"/> Spreadsheet (e.g. Excel)</li> <li><input type="checkbox"/> Video</li> <li><input type="checkbox"/> Website</li> <li><input type="checkbox"/> Zip</li> <li><input type="checkbox"/> Other</li> </ul> <p><b>Mobile Platform</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Android</li> <li><input type="checkbox"/> BlackBerry</li> <li><input type="checkbox"/> iOS (Apple)</li> <li><input type="checkbox"/> Windows Mobile</li> </ul>	<p><b>License</b></p> <input type="text" value="Any"/> <p><b>Cost Involved</b></p> <input type="text" value="--"/> <p><b>Source Code Available</b></p> <input type="text" value="--"/> <p><b>Language</b></p> <input type="text" value="Any"/> <p><b>CEFR/ACTFL</b></p> <input type="text" value="Any"/> <p><b>Date Added to MERLOT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> All dates</li> <li><input type="radio"/> The past <input type="text" value="7"/> days</li> <li><input type="radio"/> Specific date range</li> </ul> <p><input type="text" value="mm/dd/yyyy"/> through <input type="text" value="mm/dd/yyyy"/></p>
---	---	--	--

Sort by

Figura 4.2. Búsqueda avanzada en MERLOT. <https://info.merlot.org/merlohelp/assets/images/images/adv-material-search.png>

Respecto a la página de resultados (figura 4.3.), destacan tres pestañas que permiten visualizar los resultados de la colección MERLOT, de otras colecciones de bibliotecas digitales o de la web (véase figura 4.3).

Show results for

**Materials**

- Members
- Learning Exercises
- Bookmark Collections
- Course ePortfolios
- Peer Reviews
- Communities

Filter by

**Discipline**

- Business (3)
- Humanities (1)
- Science and Technology (39)
- Social Sciences (1)
- Workforce Development (1)

**Material Type**

- Collection (2)
- Online Course (6)
- Open (Access) Textbook (11)
- Presentation (13)
- Reference Material (5)

1-24 of 41 results for: "relational database"

**Relational Database Systems - Why and...**

Half a century after they were first described, relational database systems remain by far the most popular choice for the... [see more](#)

**Material Type:** Open (Access) Textbook  
**Author:** Ron Rogerson  
**Date Created:** April 1, 2020  
**Date Modified:** April 4, 2020

[Bookmark](#) [More Info](#)  
[Go to material](#)

**Relational Databases**

This module provides an introduction to relational databases, the most common type of database and what you are most... [see more](#)

**Material Type:** Tutorial  
**Author:** Cornell University Center for Advanced Computing  
**Date Created:** August 28, 2016  
**Date Modified:** February 1, 2020  
**Peer Review:** ★★★★★  
**User Rating:** ★★★★★

[Bookmark](#) [More Info](#)  
[Go to material](#)

Figura 4.3. Lista de resultados en MERLOT

### 4.1.2 OER Commons

Este repositorio<sup>54</sup> fue creado en 2007 por el Institute for the Study of Knowledge Management in Education (ISKME) gracias a la financiación de la William and Flora Hewlett Foundation. Su objetivo es facilitar el acceso de los REA a los usuarios (educadores, estudiantes, etc.), a quienes se ofrece la posibilidad de enriquecer los metadatos de los REA con sus evaluaciones, valoraciones y comentarios.

54. <https://www.oercommons.org/>

La plataforma es un agregador de diversos proveedores de REA. También permite que personas individuales envíen sus materiales educativos. Se lleva a cabo un proceso de estandarización de los metadatos y los recursos pasan una revisión de calidad.

Asimismo, OER Commons dispone de una búsqueda simple y una búsqueda avanzada. La primera consiste en una casilla de búsqueda en la página de inicio (para introducir los términos o palabras clave) y tres menús desplegables de búsqueda opcionales (materia, nivel educativo y estándar) (figura 4.4).



Figura 4.4. Búsqueda básica en OER Commons.

El formulario de búsqueda avanzada (figura 4.5) es muy completo y permite filtrar los resultados según varios parámetros. Algunos son habituales y comunes a otras fuentes de información, como el idioma, la materia o la tipología de recurso; otros son más específicos, como el ámbito educativo (estándares, estadios o perfil de destinatario), las necesidades concretas (tipo de accesibilidad, formato, licencia asignada o valoraciones obtenidas) e, incluso, la institución proveedora de recursos.<sup>55</sup>

55. Para más información sobre la búsqueda de contenidos en OER Commons, se recomienda la consulta del apartado Find Content de la Knowledge Base del propio repositorio

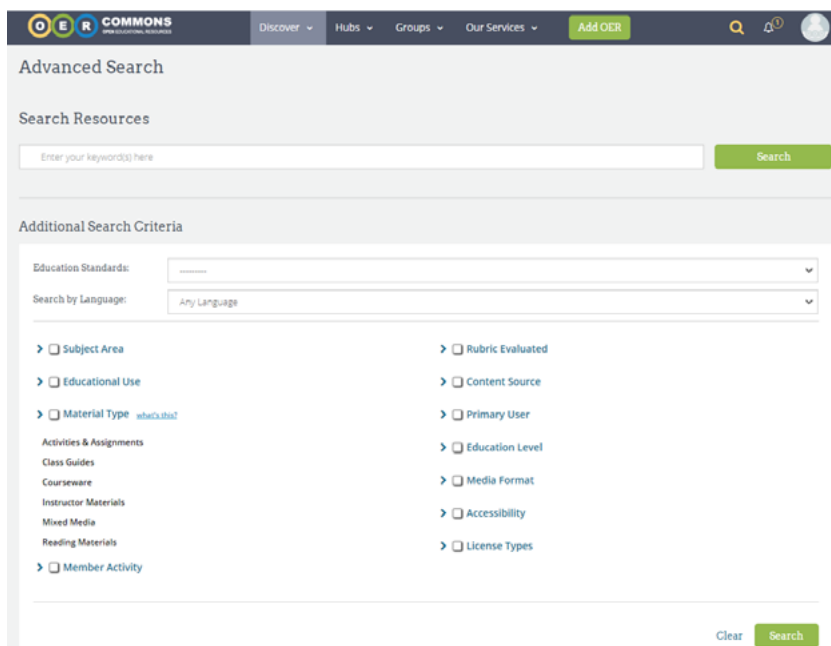


Figura 4.5. Búsqueda avanzada en OER Commons

A través de un enlace,<sup>56</sup> se puede acceder a todos los REA en español compartidos, hasta el momento, en OER Commons. Para ello, simplemente se selecciona el idioma desde la búsqueda avanzada o bien se filtra en la pantalla de resultados.

### 4.1.3 National Science Digital Library

Portal<sup>57</sup> creado en 2007 con más de 25 000 recursos educativos de alta calidad, especializados en ciencias experimentales, tecnología, ingenierías y matemáticas (STEM).

El portal tiene el nombre de la organización que lo ha creado, la National Science Digital Library, aparecida en el año 2000, que tiene

56. <https://www.oercommons.org/browse?f.language=es>

57. <https://nsdl.oercommons.org/>

por objetivo el progreso de la educación en el ámbito de las disciplinas STEM. Se inició como una colaboración entre la Cornell University, la Columbia University y la University Corporation for Atmospheric Research (UCAR), radicada en Boulder, Colorado, que es actualmente el *host* del repositorio.

La mayoría de los recursos siguen los principios REA y están disponibles con licencia CC BY-NC-SA, pero algunos de ellos pueden tener acceso restringido para las instituciones miembros o algún coste asociado.

## 4.2 Colecciones de REA en repositorios institucionales

Algunos repositorios institucionales de universidades disponen de colecciones específicas de material educativo. Los directorios de repositorios de acceso abierto OpenDOAR (The Directory of Open Access Access Repositories)<sup>58</sup> y ROAR (Registry of Open Access Repositories)<sup>59</sup> cuentan con un filtro para seleccionar estas colecciones docentes, ya sea «Learning objects» o «Learning and teaching objects». A partir de estos directorios, podemos localizar REA de una temática determinada o de un país concreto.

En el caso de España, destaca el directorio de repositorios institucionales de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas),<sup>60</sup> que agrupa 78 repositorios disponibles entre las instituciones miembro. De la totalidad de repositorios, 45 tienen colecciones docentes que se caracterizan por la diversidad de REA. Destaca la presencia de recursos de carácter práctico (ejercicios y problemas, guías didácticas, guías y manuales o exámenes), aunque también se localizan contenidos teóricos (apuntes de clase, libros, capítulos de libros) y el protagonismo creciente de recursos audiovisuales (Santos-Hermosa *et al.*, 2020).

Algunos ejemplos interesantes de colecciones educativas en los repositorios institucionales son el repositorio Riu.net (Universitat Poli-

58. <https://v2.sherpa.ac.uk/opensoar>

59. <http://roar.eprints.org/>

60. <https://www.rebiun.org/directorio-repositorios-institucionales>

tècnica de València, UPV) con una voluminosa colección de materiales audiovisuales de polimedia, el repositorio UPC Commons (de la Universidad Politécnica de Catalunya, UPC) con un importante número de exámenes y cursos, y el repositorio Zaguán (de la Universidad de Zaragoza, Unizar), con una extensa colección de guías docentes.

Siguiendo en el entorno español, también cabe señalar la existencia de los repositorios educativos Procomún-Red de Recursos educativos INTEF<sup>61</sup> y el banco de recursos educativos EDIA<sup>62</sup>, del Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios, CEDEC), impulsados por organismos dependientes del Ministerio de Educación y Formación Profesional. Finalmente, se incluye el repositorio consorciado de materiales docentes en la red MDX,<sup>63</sup> del Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC).

A continuación, se explicará con más detalle los sistemas de búsqueda y las tipologías de REA que se pueden consultar en estos repositorios institucionales y temáticos.

#### 4.2.1 Colección Docencia del repositorio Riu.Net

Riu.Net contiene más de 50 000 materiales docentes depositados por los profesores y estudiantes de la UPV, en la comunidad Docencia (figura 4.6). Esta extensa colección se distribuye en cuatro subcolecciones (denominadas «subcomunidades», según la nomenclatura del programa de repositorios DSpace) con materiales del programa Docencia en Red, recursos de la editorial de la universidad, trabajos académicos y otro material docente. Docencia en Red<sup>64</sup> es un plan de actuación de la UPV que favorece el uso de las TIC en la práctica docente, apoyando al profesorado en la innovación educativa. Uno de los resultados más destacados es la generación de recursos educativos reutilizables en formato digital, que se presentan en distintos formatos y que están disponibles en las colecciones: Artículos docentes,

61. <http://procomun.educalab.es/es>

62. <https://cedec.intef.es/recursos/>

63. <https://www.mdx.cat/>

64. <http://www.upv.es/contenidos/DOCENRED/indexc.html>

Laboratorios virtuales y vídeos (esta última engloba vídeos didácticos, *screencast*, polimedias y polimedias plus).



Figura 4.6. Comunidad Docencia en Riu.NET (UPV). <https://riunet.upv.es/handle/10251/11257>

El sistema polimedia, que apoya la docencia presencial mediante la creación de contenidos multimedia, consiste en la grabación de vídeos en los estudios polimedia UPV, donde el resultado muestra la imagen del docente, acompañada por diapositivas, imágenes, entornos virtuales de apoyo, etc. (véase un ejemplo en la figura 4.7).

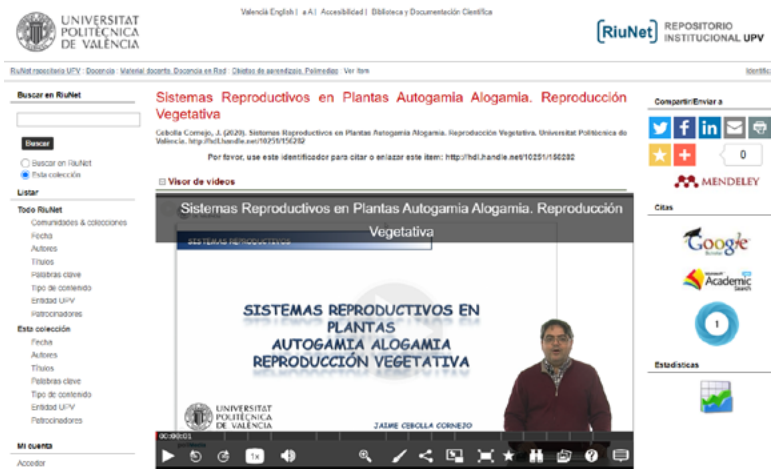


Figura 4.7 Sistemas Reproductivos en Plantas Autogamia Alogamia. Reproducción Vegetativa. <http://hdl.handle.net/10251/156282>



El sistema de búsqueda en Riu.Net (similar a otros repositorios institucionales) es doble. Una opción es utilizar el buscador general de la página de inicio que, en este caso, permite buscar (por palabras clave) en una colección en concreto o en todo el repositorio. Otra opción es navegar por la interfaz, seleccionando la comunidad Docencia y filtrando, según necesidades, por los limitadores laterales (véase figura 4.8). Por ejemplo, si interesa identificar un REA de una tipología concreta o bien según su contexto educativo, destinatario, licencia de uso o, incluso, su nivel de interactividad.

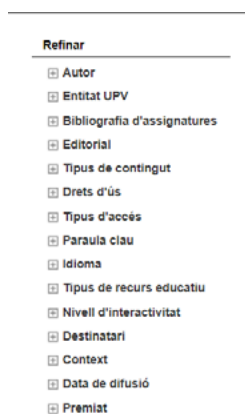


Figura 4.8. Filtros en Docencia (Riu.Net).

## 4.2.2 Procomún, red de recursos educativos INTEF

La red de recursos educativos abiertos Procomún<sup>65</sup> es el repositorio del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado (INTEF), la unidad del Ministerio de Educación y Formación Profesional responsable de la integración de las TIC y la formación del profesorado en las etapas educativas no universitarias.

Se trata de una plataforma de REA, con red social asociada, centrada en enseñanzas previas a la universidad (infantil, primaria, secun-

65. <http://procomun.educalab.es/es>

daria, bachillerato, formación profesional, educación especial, etc.), que también incluye algunos recursos de enseñanzas universitarias.

Se puede buscar por palabras clave y después filtrar por el contexto educativo (es decir, los niveles de educación que comentábamos anteriormente), el área de conocimiento o el tipo de contenidos (comunidades, preguntas, debates, itinerario de aprendizaje, podcasts, etc.), tal y como se muestra en la figura 4.9.



Figura 4.9. Página principal de Procomún

### 4.2.3 Materiales Docentes en Red (MDX)

Creado en el 2009 por el CSUC, Consorci de Servicios Universitaris de Catalunya, MDX cuenta con el soporte de la Generalitat de Catalunya. Se trata de un repositorio cooperativo que contiene más de 8000 materiales y recursos digitales, resultantes de la actividad docente que se lleva a cabo en las universidades miembros.

Al igual que los repositorios institucionales de las universidades de REBIUN, MDX<sup>66</sup> está gestionado con el programa de repositorios DSpace, y el protocolo de interoperabilidad del Open Archives Initiative (OAI), hecho que permite incrementar la visibilidad de los documentos, al ofrecerse conjuntamente con otros repositorios internacionales.

66. <https://www.mdx.cat/?locale-attribute=es>



Figura 4.10. Sistema de búsqueda en MDX

El sistema de búsqueda consiste en una casilla de búsqueda (por términos o palabras clave) y una serie de filtros (título, autor, materia o fecha). También se puede navegar por comunidades y colecciones, autores, títulos, materias o fechas de publicación.

### 4.3 Portales de materiales educativos

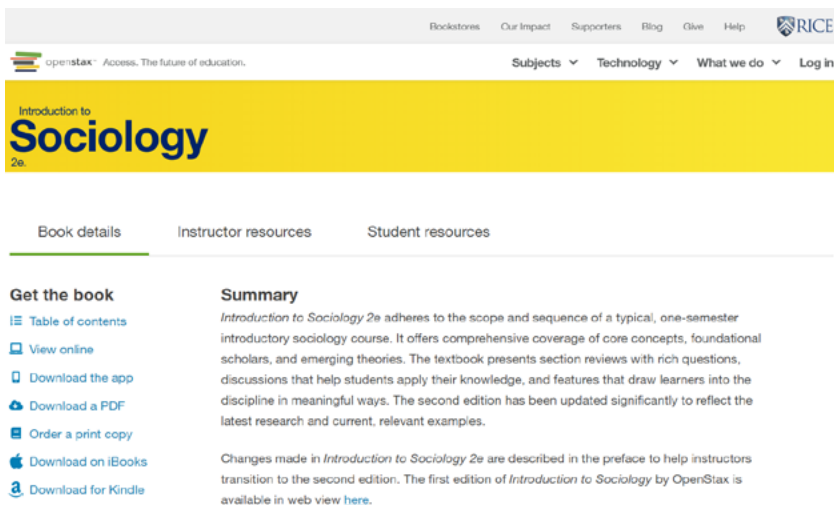
En este apartado vamos a incluir diversas fuentes de información que también contienen material docente, pero no son, ni mucho menos, tan completos como los analizados anteriormente. En primer lugar, porque se refieren a un único tipo de material (ya sean los libros de texto o los cursos); en segundo lugar, porque no disponen de unos metadatos tan completos como los anteriores.

Además, las plataformas educativas que mostraremos a continuación dan acceso a REA con una granularidad diferente a la que hemos visto hasta el momento. Es decir, no ofrecen unidades independientes de recursos educativos (como puedan ser los vídeos, módulos o ejercicios), sino conjuntos de materiales organizados en unidades didácticas completas (como los cursos y los libros de texto). Estas tipologías de REA de granularidad compuesta (que explicamos con ejemplos concretos en el capítulo 2.3), tienen un tamaño y escenarios educativos distintos y, por tanto, su tratamiento también diferirá respecto a las anteriores.

### 4.3.1 Plataformas de libros de texto abiertos

En este caso se incluye un único tipo de material docente, los libros de texto. Tienen la estructura, características y sistema de navegación muy similar al de cualquier biblioteca digital. Algunos ejemplos destacados son los siguientes:

- **OpenStax Textbooks.**<sup>67</sup> Forma parte de la Rice University (Houston, Texas). Actúan como editores de libros de texto universitarios que publican en acceso abierto, mediante licencias abiertas Creative Commons. Tienen un sistema de revisión por pares y se distribuyen gratuitamente, en línea, o con un bajo coste, en formato impreso. OpenStax comenzó, en 1999, como un repositorio de recursos educativos abiertos llamado Connexions, en el que los profesores de todo el mundo podían publicar, compartir y mezclar materiales educativos. Más adelante, en 2012, se lanzó una línea propia de libros de texto gratuitos revisados por pares, con el fin de maximizar el impacto y proporcionar recursos de alta calidad y



The screenshot shows the OpenStax website interface for the textbook 'Introduction to Sociology 2e'. The top navigation bar includes links for 'Bookstores', 'Our Impact', 'Supporters', 'Blog', 'Give', 'Help', and the Rice University logo. Below the navigation bar, the OpenStax logo and tagline 'Access. The future of education.' are visible, along with dropdown menus for 'Subjects', 'Technology', and 'What we do', and a 'Log in' link. The main content area features a yellow header with the title 'Introduction to Sociology 2e'. Below the header, there are three tabs: 'Book details', 'Instructor resources', and 'Student resources'. The 'Book details' tab is active, showing a list of options to 'Get the book': 'Table of contents', 'View online', 'Download the app', 'Download a PDF', 'Order a print copy', 'Download on iBooks', and 'Download for Kindle'. To the right, the 'Summary' section provides a brief overview of the textbook's content and mentions that changes in the second edition are detailed in the preface, with a link to the first edition available in web view.

Figura 4.11. Libro y versiones disponibles en OpenStax

67. <https://openstax.org>

flexibles para docentes y estudiantes a un coste mínimo o gratuito. Para acceder a los libros de texto de OpenStax, se navega por áreas temáticas. El profesorado puede crear una cuenta y solicitar acceso como docentes (en el caso que interese tener acceso a todo el contenido); el alumnado (u otros usuarios externos) puede seleccionar la versión del texto que desea descargar y acceder también a recursos complementarios (guías y manuales de soporte). Todos los libros están disponibles para consulta web y en pdf, y la mayoría también está disponible en versiones para Kindle en Amazon.com y en la iBooks Store (figura 4.11).

- **Milne Open Textbooks.**<sup>68</sup> Comenzó como el proyecto Open SUNY Textbooks, una iniciativa de publicación de libros de texto de acceso abierto establecida por las bibliotecas de la Universidad Estatal de Nueva York y apoyada por SUNY Innovative Instruction Technology Grants. El programa piloto se lanzó en 2012; proporcionó un marco editorial y un servicio a los autores, estudiantes y profesores, y estableciendo una comunidad de práctica entre las bibliotecas. Tiene una estructura y características muy similares al anterior, y un catálogo de libros de texto abiertos, de

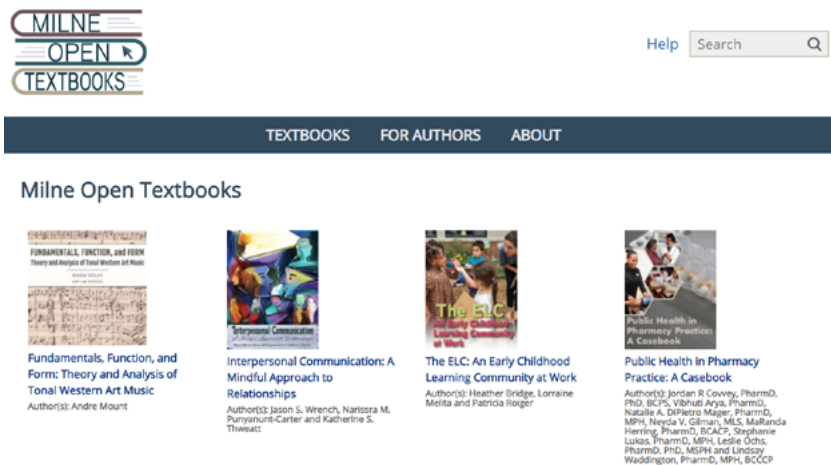


Figura 4.12. Milne Open Textbooks

68. <https://milneopentextbooks.org/>

nivel universitario, escritos y revisados por profesores y personal de SUNY. El sistema de búsqueda permite utilizar una casilla de búsqueda, o bien navegar (por autor, tema o afiliación).

### 4.3.2 Plataformas de cursos abiertos

Los cursos universitarios en línea son otro tipo de material muy utilizado. En el capítulo 2 nos hemos referido a las iniciativas OpenCourseWare (OCW) y a los *massive open online courses* (MOOC), que, precisamente, cuentan con diversas plataformas que permiten conocer la oferta de este tipo de material.

- **MIT OCW.**<sup>69</sup> El portal originario de la iniciativa OCW es el del MIT, que continúa vigente desde su creación en 2001; proporciona acceso a más de 2400 cursos. Desde aquí se pueden localizar cursos según el área temática, código o departamento (figura 4.13), así como filtrar por nivel educativo y características del curso. Además del MIT-OCW existen otros portales distribuidores de OCW en español. En un primer momento se agruparon dentro del consorcio OCW Universia que, como comentamos anteriormente, se creó para el ámbito español, portugués y latinoamericano. No obstante, y a pesar del éxito que tuvo la iniciativa OCC (Tovar Caro y Lesko, 2014), en la actualidad se evidencia un cierto declive. Algunas plataformas OCW han dejado de actualizarse, y otras ya no se encuentran operativas. También se observa que los OCW han migrado sus contenidos a los repositorios institucionales, como es el caso de la mayoría de las universidades españolas (Santos-Hermosa *et al.*, 2020), o bien se ofrecen en plataformas de MOOC, como los cursos del Tecnológico de Monterrey, que ahora están disponibles en México.<sup>70</sup> Sin embargo, se identifican varias excepciones de universidades con OCW activos en los que se pueden localizar amplios catálogos de cursos abiertos en es-

69. <https://ocw.mit.edu/index.htm>

70. <http://www.mexicox.gob.mx/courses>

pañol. Por ejemplo, los OCW de las universidades de Lleida,<sup>71</sup> Cantabria<sup>72</sup> o Zaragoza.<sup>73</sup>

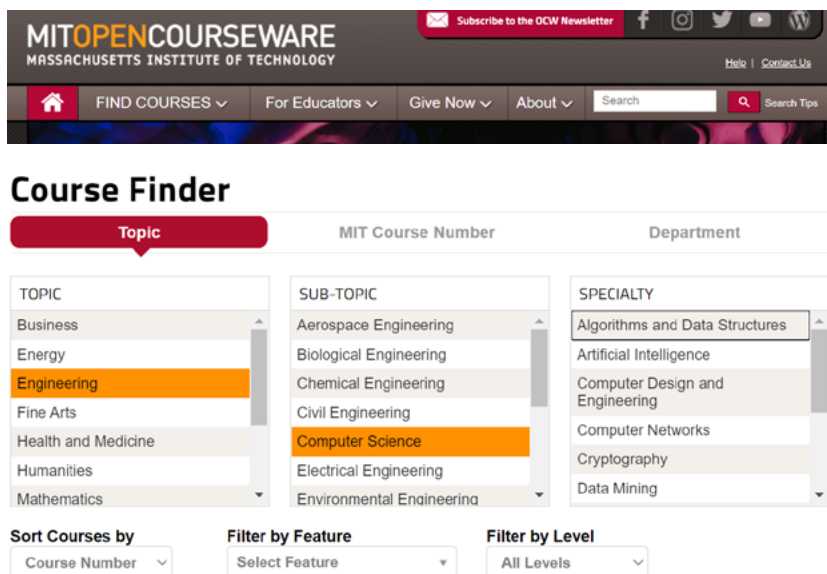


Figura 4.13. Sistema de búsqueda en MIT OCW

- **OERu.**<sup>74</sup> Coordinada por la Fundación OER, una organización independiente sin fines de lucro, la red de instituciones OERu ofrece cursos en línea gratuitos para estudiantes de todo el mundo. La red OERu incluye universidades, institutos politécnicos, Cátedra Unesco-COL OER, etc. y cuenta con la implicación de WikiEducator, una comunidad de educadores que se centra en compartir conocimiento. OERu ofrece cursos gratuitos en línea de dos tipologías: autodirigidos (no existen requisitos mínimos de participación y proporciona autonomía al estudiantado) y dirigidos a obtener créditos académicos (que permite el envío de trabajos

71. <http://ocw.udl.cat/signatures>

72. <https://ocw.unican.es/>

73. <http://ocw.unizar.es/ocw/>

74. <https://oeru.org/learning-in-a-digital-age/>

por parte del alumnado para su evaluación formal y obtención de calificación). Esta segunda modalidad permite obtener títulos de instituciones reconocidas, cobrando una tarifa por el servicio. Por ejemplo, en forma de microcredenciales de Edubit,<sup>75</sup> un Certificado de Negocios de Educación Superior (OERu),<sup>76</sup> con base en el Reino Unido de la University of the Highlands and Islands, y el Certificado de Pregrado en Fundaciones de Primer Año,<sup>77</sup> título con sede en Estados Unidos, de la Thomas Edison State University.

- **Academic Earth.**<sup>78</sup> Es un directorio de cursos en línea de varias prestigiosas universidades del ámbito anglosajón (MIT, Stanford, Berkeley, Harvard, Princeton y Yale). La plataforma permite buscar cursos por temática o universidad. También ofrece agrupaciones ya creadas, con selecciones de cursos, conferencias y otros contenidos, como, por ejemplo, las listas de reproducción<sup>79</sup> o los vídeos optativos.<sup>80</sup> Los materiales cargados en Academic Earth son de diferentes proveedores y pueden estar sujetos a limitaciones sobre uso, reproducción o difusión. Es conveniente consultar los términos de uso en cada caso.
- **Fundación Saylor.**<sup>81</sup> Iniciativa sin fines de lucro que proporciona un catálogo completo de cursos abiertos en línea de nivel universitario con más de 100 cursos completos y algunos más en desarrollo. Como la Fundación Saylor no es una institución acreditada, no es posible obtener un título o diploma universitario sino tan solo un certificado de finalización gratuito emitido por Accredible (plataforma de credenciales digitales). Sin embargo, los materiales de aprendizaje están diseñados por profesorado experto para que los alumnos puedan lograr los mismos objetivos de aprendizaje que los estudiantes inscritos en las clases universitarias tradicionales.

75. <https://edubits.nz/see-edubits/#OERU>

76. <https://oeru.org/certhe-business/>

77. <https://www.tesu.edu/heavin/undergrad-certificates/first-year-foundations>

78. <https://academicearth.org/>

79. <https://academicearth.org/playlists/>

80. <https://academicearth.org/electives/>

81. <https://learn.saylor.org/course/index.php?categoryid=2>



- **Open Course Library (OCL).**<sup>82</sup> Ofrece una colección de materiales de cursos diseñados por equipos de profesorado universitarios, diseñadores instruccionales, bibliotecarios y otros expertos; cursos que incluyen programas de estudio, actividades, lecturas y evaluaciones. También se puede acceder a libros de texto de bajo costo. A menos que se indique lo contrario, todos los materiales se comparten bajo una licencia Creative Commons (CC BY).
- **MOOC.** Finalmente, también debe hacerse mención de las plataformas de creación y distribución de cursos masivos que comentamos anteriormente (véase en el apartado 2.3.2), como Coursera, EdX o Miríada X (creada en 2013 por Universia con financiación de Banco Santander y Telefónica). Desde sus respectivos portales se puede acceder a toda su oferta de cursos. Respecto a los MOOC en español, algunas universidades españolas y latinoamericanas ofrecen su catálogo completo de cursos dentro de estas mismas plataformas. Por ejemplo, la Universidad Autónoma de Barcelona los difunde en Coursera,<sup>83</sup> la Universidad de Anáhuac, en Miríadax<sup>84</sup> y la Universidad Autónoma de Madrid opta por EdX.<sup>85</sup> Otras universidades han preferido crear sus propias plataformas de cursos MOOC, en colaboración con centros de producción de recursos y áreas de innovación docente de las mismas instituciones. Por ejemplo, la Universidad Internacional de Educación a Distancia (UNED) ofrece sus MOOC a través de UNED Abierta,<sup>86</sup> o la Universidad de Granada, por medio de AbiertaUGR.<sup>87</sup> La Universidad de Alicante también lanzó una plataforma propia, UniMOOC,<sup>88</sup> que tuvo mucho éxito, pero actualmente, se encuentra en desuso.

82. <http://opencourselibrary.org/>

83. <https://www.coursera.org/uab>

84. <https://miriadax.net/web/universidad-anahuac>

85. <https://www.edx.org/search?language=Spanish&partner=Tecnol%C3%B3gico%20de%20Monterrey&partner=Universidad%20Aut%C3%B3noma%20de%20Madrid>

86. <https://iedra.uned.es/>

87. <https://abierta.ugr.es/catalogo/>

88. <https://unimooc.com/>

## 4.4 Sistemas de búsqueda generalistas

Finalmente, también podemos encontrar REA utilizando los sistemas de búsqueda generalistas en los cuales se puede llevar a cabo una búsqueda temática y utilizar los filtros de derechos de explotación para asegurar que se trata de recursos educativos abiertos. Las fuentes que mostraremos en este apartado consisten en buscadores y bases de datos que permiten localizar recursos básicos (imágenes, vídeos, etc.) que pueden ser utilizados directamente en la docencia o servir para crear REA más completos (integrándose o combinándolos con otros recursos).

- **Buscador de Google.** En la búsqueda avanzada de Google<sup>89</sup> y otros buscadores generalistas se puede encontrar el filtro de derechos de uso, que permite seleccionar recursos con licencias abiertas. Concretamente, hay opciones para utilizar y compartir libremente, con o sin fines comerciales. También desde la barra superior de buscador (figura 4.14) está disponible la opción «Herramientas» (junto a las pestañas de búsqueda de imágenes, vídeos, etc.), que activa el desplegable sobre «Derechos de usos» para escoger la búsqueda con o sin licencia Creative Commons.<sup>90</sup>

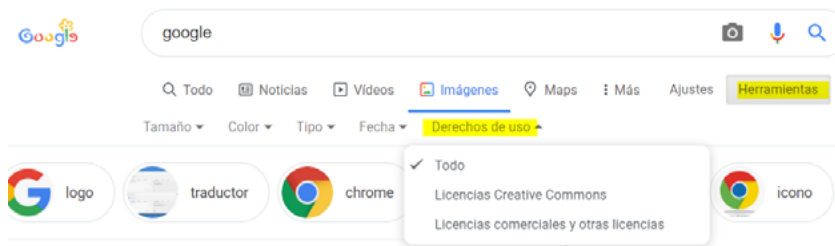


Figura 4.14. Opción para derechos de usos en Google.

89. [https://www.google.com/advanced\\_search?hl=es&fg=1](https://www.google.com/advanced_search?hl=es&fg=1)

90. Todas estas opciones son muy útiles para búsqueda de imágenes de Google. <https://www.google.es/imghp?hl=es&authuser=0&ogbl>. Para más información, recomendamos la consulta de: «How to search for open content using Google». <https://www.oerafrica.org/communication/find-open-content/index.html#/lessons/wHEZOWwmjezq9f48hJdTdGywqhpYz0bT0>

- **Bancos de imágenes.** Además de Google Imágenes, previa selección de derechos de uso, existen diversos bancos de imágenes abiertas o portales que incluyen colecciones de imágenes con licencias abiertas. En todas estas fuentes siempre es necesario comprobar las condiciones de atribución y los usos permitidos por cada tipo de licencia. A continuación, seleccionamos algunas:
  - **Creative Commons (CC) Search:**<sup>91</sup> buscador que actualmente solo busca imágenes con licencia abierta (filtro lateral para seleccionarla), aunque tiene previsto añadir otras tipologías de soportes adicionales, tales como textos abiertos y audio. Permite búsqueda directa, por tema, o también navegar por colecciones de museos, imágenes de geografía, especies marinas, etc.
  - **Flickr** (colección de imágenes CC):<sup>92</sup> banco de imágenes libres del portal Flickr que reúne y comparte obras con licencia CC.
  - **Pixabay:**<sup>93</sup> portal de imágenes (fotos, vectores e ilustraciones) y vídeos. Todos los contenidos se publican bajo unas condiciones propias, la licencia Pixabay, que permite utilizar los recursos sin pedir permiso o dar crédito al artista, incluso con fines comerciales.
  - **Getty Search Gateway:**<sup>94</sup> permite a los investigadores, académicos y educadores buscar imágenes dentro de las colecciones de Getty, incluyendo bases de datos de las colecciones (Museo J. Paul Getty, el Instituto de Conservación Getty, la Fundación Getty y el Instituto de Investigaciones Getty), catálogos de bibliotecas e inventarios de archivos.
  - **Unsplash:**<sup>95</sup> comunidad de fotografía abierta que cuenta con un extenso catálogo de fotografías *open source*. Permite el uso (comercial y no comercial) de sus imágenes y la modificación sin atribución.

91. <https://search.creativecommons.org>

92. <https://www.flickr.com/creativecommons/>

93. <https://pixabay.com/es/>

94. <https://search.getty.edu/gateway/landin>

95. <https://unsplash.com/>

- Thenounproject:<sup>96</sup> portal con una gran colección de iconos, comprometidos con la diversidad e inclusión.
- **Portales de audio y de vídeo.** Estos bancos de documentos audiovisuales también requieren revisar el tipo de licencia y los usos permitidos, como hemos visto antes con las imágenes. Seleccionamos algunos de ellos:
  - **Banco de sonidos de INTEF:**<sup>97</sup> repositorio del Ministerio de Educación y Formación Profesional que incluye imágenes y sonidos para la educación. Se puede buscar por ámbito de conocimiento (colecciones) o nivel educativo (Primaria, Formación Profesional, etc). Los recursos se comparten con licencia CC BY-NC-SA 3.0 y los formatos de salida sonoros mp3, wag y ogg.
  - **Freesound:**<sup>98</sup> Banco abierto de piezas musicales y sonidos (grabaciones, pitidos, etc.) publicados bajo licencias CC que permiten la reutilización. Dispone de una API que no solo permite acceder al archivo de audio, sino también a los metadatos. Es un proyecto que se inició en 2005 en la Universidad Pompeu Fabra (grupo de tecnología musical).
  - **Wikimedia Commons:**<sup>99</sup> plataforma wiki que contiene vídeos, sonidos (música, discursos, pronunciación...) e imágenes de diferentes temáticas. Todos los recursos se publican bajo licencias CC y GFDL, o bien están disponibles en dominio público.
  - **Youtube-Creative Commons Music:**<sup>100</sup> canal de Youtube con música y efectos de sonido con licencias abiertas CC. Existen otros canales de Youtube en los que se puede filtrar por licencia CC, como el de Audio Library-Music for Content Creators.<sup>101</sup> También hay canales específicos para educación, como Youtube Edu<sup>102</sup>, con tutoriales, cursos y vídeos de clase de diferentes áreas temáticas

96. <https://thenounproject.com/>

97. <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>

98. <https://freesound.org/>

99. [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Audio\\_files](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Audio_files)

100. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLKCo4y0JbV2Zl44CuR1WTQN3QpraGvhSE>

101. <https://www.youtube.com/channel/UChT8qITGkBvXKsR1Byln-wA>

102. [https://www.youtube.com/channel/UCs\\_n045yHUic-CR2s8AjIwg](https://www.youtube.com/channel/UCs_n045yHUic-CR2s8AjIwg)

- **Vimeo Creative Commons:**<sup>103</sup> canal del portal Vimeo que reúne todos los vídeos en Vimeo que tienen una licencia Creative Commons aplicada.
- **Pexels:**<sup>104</sup> plataforma de compartición de clips de vídeo de calidad que permite su uso y modificación para fines personales o comerciales. Algunos de los contenidos disponibles están sujetos a la licencia Creative Commons Zero (CC0)

103. <https://vimeo.com/creativecommons>

104. <https://www.pexels.com/es-es/videos/>



## 5. ¿CÓMO SE EVALÚAN LOS REA?

Una vez localizados aquellos recursos educativos abiertos que puedan ser de interés o relevantes a nuestras necesidades, el siguiente paso, antes de utilizarlos, es evaluarlos. La pregunta típica del profesorado es: ¿Cómo puedo estar seguro de que un determinado REA tiene calidad suficiente para ser utilizado en mis clases?

*A priori*, algunos docentes dudan del control de calidad del contenido abierto. Hay quien está preocupado porque los REA están disponibles de forma gratuita, bajo la premisa de que lo gratuito no es tan bueno como lo de pago, o bien que le inspiran mayor confianza aquellos materiales publicados de manera comercial. Si bien es cierto que no se dispone de un comité internacional de revisión que examine todo lo publicado bajo una licencia Creative Commons, tampoco existe ningún mecanismo de este tipo para los materiales con derechos de autor reservados.

En un mundo cada vez más digital y conectado a internet, van apareciendo nuevos modelos de información que reducen costes sin disminuir la calidad. Estos y otros malentendidos comunes han sido desmitificados por la comunidad REA de SPARC (2017) –formada por personal docente, bibliotecario, estudiantado y otros expertos–, que ha abordado los conceptos erróneos y esclarecido algunos mitos respecto al contenido abierto.

Por otro lado, hay evidencias que demuestran que los REA pueden ser gratuitos y de alta calidad y, lo que es más importante, los REA

respaldan resultados positivos de aprendizaje de los estudiantes. Según Wiley (2020), la verdadera calidad de los REA está en su efectividad.<sup>105</sup>

También se puede argumentar que no es posible realizar un control de calidad de los REA porque la calidad es, esencialmente, un concepto subjetivo. A esta idea se le suma que uno de los objetivos de la educación abierta es, precisamente, el de empoderar a profesorado y estudiantado para que puedan crear y decidir por sí mismos qué materiales les convienen más. Tiene sentido que, en un contexto abierto, se dé una oportunidad a los REA para ser descubiertos, ya que pueden ser útiles para unos y ser invisibles para otros, dependiendo de la adecuación a las necesidades de cada usuario (De-la-Higuera, 2020).

Iniciativas como OER África (2019) añaden que ninguna organización debería realizar la garantía de calidad de los REA, sino que dicho control debería producirse como resultado de autoevaluaciones (individuales e institucionales), de procesos internos de control de calidad (que las instituciones aseguren un proceso de calidad de sus propios recursos antes de abrirlos) y de sistemas de revisión y calificación (impulsados por la misma comunidad académica, a través de comentarios y sugerencias de personas e instituciones).

Cabe señalar que algunas plataformas de publicación disponen, precisamente, de dichos sistemas de revisión. Este es el caso de las plataformas de libros de texto abiertos, que se crean dentro de rigurosas pautas editoriales y de revisión por pares. También, como hemos visto en el capítulo anterior, los repositorios educativos están especialmente comprometidos con la evaluación, ya que acostumbran a disponer de revisores y de comités editoriales que evalúan los distintos REA antes de incorporarlos. Además, incluyen opciones de evaluación que permiten que el profesorado revise los recursos publicados, emita sus valoraciones y pueda consultar las revisiones de otros colegas.

También la Norma 71362:2020 sobre calidad de los materiales educativos digitales, elaborada por UNE (2020), responde a la necesidad de proporcionar un documento de referencia sobre la calidad de

105. Como argumenta en dos entradas de su blog, bajo los títulos *Stop saying high quality* (<https://opencontent.org/blog/archives/3830>) y *No, really. Stop saying high quality* (<https://opencontent.org/blog/archives/3830>)



los recursos educativos digitales y una herramienta para su medición. Se trata de un estándar internacional para medir la calidad de los materiales educativos digitales a través de 15 criterios. Aunque esta norma no está enfocada totalmente a los REA (sino a todo el material educativo digital), está siendo utilizada por diferentes instituciones para garantizar la calidad de los REA.

A continuación, vamos a presentar los principales criterios de evaluación que se utilizan para garantizar la calidad de los REA y, en segundo lugar, describiremos algunos ejemplos de sistemas de evaluación de expertos y usuarios.

## 5.1 Criterios de evaluación

En general, el proceso de evaluación de los REA no debería ser diferente del de otros recursos tradicionales con derechos de autor reservados. Independientemente de si los materiales educativos tienen una licencia abierta o cerrada, es el profesorado el que analiza y decide los contenidos de sus asignaturas, basándose en su experiencia, la metodología adoptada, el tipo de estudiantes a los que se dirige, el plan docente y las competencias que se pretenden adquirir.

En línea con este planteamiento básico, hay unos criterios que hay que tener en cuenta para asegurar la calidad y la idoneidad de los recursos de aprendizaje, recogidos en diversas guías de evaluación y *toolkits* (UK OER Evaluation Toolkit, 2011; Coolidge *et al.*, 2018; OER Africa, 2019; UNE, 2020). A continuación, ofrecemos una selección de los principales indicadores agrupándolos en tres amplias categorías:

- **Contenidos.** Los REA deben tener valor académico y pedagógico y estas características se pueden evaluar a partir de los indicadores siguientes:
  - **Adecuación/propósito:** Deben disponer de un nivel didáctico pertinente que cumpla con los objetivos o competencias establecidos previamente, con el método pedagógico elegido o con el grado de profundidad que interese. Principalmente, el REA debe tener la

máxima alineación con los objetivos de aprendizaje. A la hora de compartirlo, se puede incluir un resumen pedagógico indicativo del uso recomendado y el tiempo estimado de aprendizaje.

- **Autoría:** La experiencia y reputación del autor/a ha de avalar la rigurosidad y veracidad del contenido. Esto es esencial para no cuestionar la responsabilidad de la autoridad del REA.
- **Relevancia:** Han de recoger las necesidades de aprendizaje requeridas y en el contexto de las variables curriculares de las que forma parte. Por ejemplo, que el contenido se adapte al nivel educativo concreto y que aborde directamente uno o más de los objetivos de clase.
- **Exhaustividad:** Han de contener información precisa, revisada y sin errores (ortográficos, tipográficos, etc.) u omisiones. El contenido debe ser científicamente correcto, objetivo y sin sesgos ideológicos.
- **Inclusión:** Han de cumplir con los parámetros de diversidad, equidad e inclusión (De&I); es decir, garantizar el acceso y la comprensión a usuarios de cualquier contexto independientemente de la edad, el género, la capacidad física e intelectual, estado socioeconómico, así como los que se encuentran en situaciones vulnerables. Por ello se recomienda que los REA incluyan, siempre que sea necesario, unas modalidades de acceso fuera de línea y elementos que faciliten la accesibilidad (como transcripciones y descripciones para lectores de pantalla) y que se elaboren con perspectiva de género (no discriminatorios, sin uso exclusivo de un género, etc.) y pertinencia cultural y lingüística (contenidos multilingües, con ejemplos que incluyan variedad de razas, etnias y orígenes, etc.). (Este tema será abordado con más detalle en el apartado 7.5 «Consideraciones sobre diversidad e inclusión»).
- **Organización.** En este apartado se incluyen un conjunto de indicadores que se refieren a la arquitectura de información, navegación, accesibilidad, etc. Sirven para asegurar el acceso a los REA, su estructura y la facilidad de uso.
  - **Coherencia:** Deben disponer de una estructura clara y cohesionada y que sea internamente homogéneo en términos de termi-

nología. Por ejemplo, si se trata de un REA elaborado colaborativamente entre diferentes educadores, es necesario que se siga una directriz común.

- **Modularidad:** Han de prever un diseño u organización en diferentes componentes que permita un tratamiento en conjunto o por separado y funcionalidades como la personalización, reutilización y adaptación a distintos contextos.
- **Usabilidad y navegación:** Han de asegurar interfaces y contenidos web fácilmente consultables para favorecer el aprendizaje. Por ejemplo, evitando la distorsión de imágenes, gráficos y cualquier otra función de visualización que pueda distraer o confundir al usuario.
- **Accesibilidad:** Deben cumplir las pautas de accesibilidad para el contenido web (en inglés, *web content accessibility guidelines* o WCAG)<sup>106</sup> y permitir el acceso a través de diferentes dispositivos. (Comentaremos este aspecto, más en detalle, en el apartado 7.4).
- **Interactividad:** Han de propiciar la interacción entre los contenidos y los usuarios, fomentando un aprendizaje activo (por ejemplo, incluyendo actividades que permitan testear la comprensión de los materiales).
- **Producción y distribución.** Los REA deben estar disponibles con licencias y formatos abiertos que garanticen su uso y reutilización. También es importante asegurar su visibilidad y descubrimiento:
  - **Atribución:** Han de proporcionar permisos para el uso y reutilización educativa y, más específicamente, licencias que permitan modificaciones para ajustar los recursos a diferentes contextos u objetivos de aprendizaje.
  - **Formato:** Han de ofrecer formatos lo máximo de abiertos posible para facilitar la edición y modificación de contenidos, así como su portabilidad. Ha de ser fácil de descargar en diferentes formatos, de ser (técnicamente) manipulado y de integrar en otros materiales. También preferentemente y siempre que sea posible, hay que priorizar el formato multimodal (texto, imagen, audio o vídeo).

106. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/es>

- **Metadatos:** Han de contener descripciones de sus principales características (etiquetado) conforme a los estándares internacionales (LOM-ES, Dublin Core, etc) para facilitar la búsqueda y recuperación por los sistemas automatizados de búsqueda. (Comentaremos este aspecto, más en detalle, en el capítulo 8).

Finalmente, y para más información, recomendamos las siguientes guías y rúbricas de calidad:

- ANEXO F de la Norma UNE 71362:2017,<sup>107</sup> que corresponde a la adaptación de la misma al profesorado y alumnado. Contiene una rúbrica de criterios didácticos, calidad de contenidos, adaptabilidad, interactividad, formatos, etc., para evaluar los REA.
- Lista de comprobación par evaluar la calidad de un REA de la CEDEC.<sup>108</sup>
- Kit de herramientas del JISC.
- UKOER Evaluation Toolkit<sup>109</sup> conjunto de herramientas de evaluación y recursos visuales que apoyan el proceso de evaluación de REA.
- Set de calidad de la University of Leicester OTTER Quality Criteria:<sup>110</sup> Propone una serie de criterios de calidad «progresivos y acumulativos», asociados a cada una de las etapas del marco CORRE (*content, openness, reuse/repurpose, evidence*).
- Rúbrica Comprehensive OER Evaluation Tool: <sup>111</sup> adaptado para el uso en el contexto de Educación Superior por ISKME en el 2017 (Achieve.org’s Rubrics for Evaluating Open Educational Objects, OER).
- Rúbrica de evaluación específica para libros de texto abierto creada por la BC Campus Open Textbook Rubric.<sup>112</sup>
- Rúbrica de evaluación de calidad de cursos online e híbridos Quality Online Learning and Teaching, QOLT.<sup>113</sup>
- Tutorial de OER África: *How to evaluate open content*.<sup>114</sup>
- Criterios de la Columbia Library BC OER: *Faculty guide for evaluating open educational resources*.<sup>115</sup>

107. [https://intef.es/wp-content/uploads/2020/01/AnexoF\\_UNE\\_713622017.pdf](https://intef.es/wp-content/uploads/2020/01/AnexoF_UNE_713622017.pdf)

108. <https://cedec.intef.es/wp-content/uploads/2020/05/Check-list-REA.pdf>

109. <https://oersynth.pbworks.com/w/page/53008522/ToolkitEvaluationResources>

110. <https://www2.le.ac.uk/departments/beyond-distance-research-alliance/projects/otter/about-oers/Quality%20criteria%20work%20in%20progress.pdf/view>

111. [https://tlp-lpa.ca/ld.php?content\\_id=34114519](https://tlp-lpa.ca/ld.php?content_id=34114519)

112. [https://tlp-lpa.ca/ld.php?content\\_id=34114546](https://tlp-lpa.ca/ld.php?content_id=34114546)

113. <https://lor.ccs.edu/documentation/QOLT-Instrument-Printable-Nov-5-2014.pdf>

114. <https://www.oerafrica.org/content/evaluating-open-content>

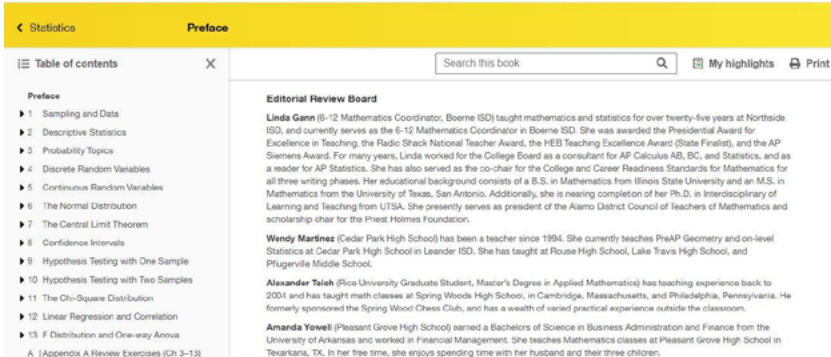
115. <https://opentextbc.ca/adaptopentextbook/wp-content/uploads/sites/144/2016/06/Faculty-Guide-22-Apr-15.pdf>

## 5.2 Sistemas de evaluación de expertos y usuarios

Respecto a los sistemas de evaluación a cargo de comités de expertos y comunidades de usuarios, pasaremos a destacar algunos ejemplos de repositorios educativos y plataformas de libros de texto abiertos. De este modo, la calidad de los REA se puede examinar a través de un proceso formal de revisión por pares –que equivaldría al *peer review* de las revistas científicas–, o bien otro procedimiento, más informal y de colaboración colectiva, controlado por las valoraciones de los usuarios.

### 5.2.1 OpenStax

Observamos que la plataforma OpenStax garantiza la calidad de sus libros abiertos mediante una serie de comités editoriales de revisión (figura 5.1), que están formados por editores académicos experimentados, que tienen un profundo conocimiento no solo del ámbito temático sino también de los requerimientos y enfoques pedagógicos de los cursos en los que los libros se integrarán.



The screenshot shows the 'Preface' page of an OpenStax textbook. On the left is a navigation menu with 'Table of contents' and 'Preface' selected. The main content area is titled 'Editorial Review Board' and lists three members: Linda Gann, Wendy Martinez, Alexander Tsih, and Amanda Yowell, each with a brief biography of their academic and teaching experience.

Figura 5.1. Comités editoriales en OpenStax

El proceso de revisión (figura 5.2) se lleva a cabo en diferentes etapas, desde un esquema inicial hasta el borrador definitivo, para asegurar una versión final equilibrada, completa y alineada con el alcance

previsto. La revisión consiste en un análisis minucioso de expertos e incluye también actualizaciones, con las sugerencias de mejora de los usuarios que los utilizan (profesorado y estudiantado).



Figura 5.2 Proceso de revisión en OpenStax: [https://assets.openstax.org/oscms-prodcms/media/images/Screenshot\\_Shot\\_2018-04-24\\_at\\_12.42.43\\_PM.original.png](https://assets.openstax.org/oscms-prodcms/media/images/Screenshot_Shot_2018-04-24_at_12.42.43_PM.original.png)

## 5.2.2 MERLOT

El repositorio MERLOT cuenta también con un exhaustivo sistema de evaluación de pares y con 25 comités editoriales, uno para cada comunidad temática<sup>116</sup>. Véase el filtro de búsqueda relativo a la calidad (figura 5.3), en el que se detallan los diferentes parámetros.

En este caso, se observa la coincidencia de dos grandes áreas, en las que los agentes de evaluación son tanto los expertos como los usuarios de la plataforma. La revisión realizada por los expertos sería la de los editores y revisión por pares (*peer-review*). Respecto a la evaluación de los usuarios, sería la basada en puntuaciones (*user rating*) y comentarios o sugerencias (*member comments*).

116. Se puede consultar el listado de revisores y comités en el siguiente enlace: [https://info.merlot.org/merlot/help/editorial\\_boards\\_and\\_editors.htm](https://info.merlot.org/merlot/help/editorial_boards_and_editors.htm)

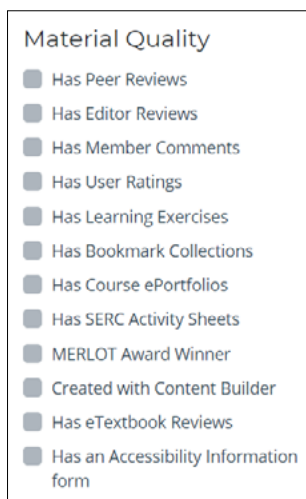


Figura 5.3. Filtro de búsqueda de calidad en Merlot

Además de esto, MERLOT ha desarrollado otros servicios específicos para garantizar la calidad de la evaluación de sus REA. Por un lado, el programa GRAPE (Getting Reviewers Accustomed to the Process of Evaluation) ofrece formación y asesoramiento para los revisores, con el fin de familiarizarlos con los procesos de revisión por pares y las políticas del repositorio. Por otro lado, existe un sistema de premios (MERLOT *awards*) que promueve los REA excelentes –diseñados para mejorar la docencia y el aprendizaje– y reconoce a los autores y desarrolladores de estos recursos por sus contribuciones a la comunidad académica.

Hay dos tipos de galardones: El premio MERLOT Classics es el que otorga cada consejo editorial, cuando selecciona un recurso destacado de su disciplina. El consejo de editores (compuesto por los editores de cada Consejo Editorial) revisa, con más profundidad, los recursos premiados y selecciona los que considera ejemplares para todas las disciplinas. Estos recursos reciben un premio de más prestigio, el MERLOT Editors' Choice.

La figura 5.4 muestra el registro de un resultado, concretamente un REA evaluado según algunos de los parámetros de calidad comentados: la revisión por pares, las valoraciones y comentarios de los

usuarios y, además, la asignación de los dos premios Editor's Choice y Merlot Classic.

The screenshot shows the MERLOT website interface. At the top, there is a navigation bar with the MERLOT logo and links for Browse, Add, Communities, Partner Benefits, News & Info, and About MERLOT. Below this is a search bar with the placeholder text "Search keywords, title, URL, ISBN, or author" and a Search button. The breadcrumb trail reads "Home / MERLOT Materials / Material Detail: Mathematical Visualization Toolkit".

The main content area is titled "Material Detail" and features a large orange icon with mathematical symbols (+, -, x, =). To the right of the icon, the title "Mathematical Visualization Toolkit" is displayed. Below the title, a short description states: "This site consists of a collection of plotting and solving applets featuring a uniform user interface. This site was selected as the 2005 MERLOT Classics Award winner for the Mathematics discipline due to its value and effectiveness as a set of teaching/learning tools. Visualizing mathematical concepts, especially in three-dimensional space, can be quite difficult for students. These tools and applications enable students to see the concepts in..." followed by a "Show More" link.

Below the description, the "Keywords" section lists: "implicit, polar, vector field, Taylor, spherical, cylindrical, Fourier, 3d graphing, matrix, contour, Riemann, Taylor polynomials, graphing, tangent, root finder, parametric, gradient, volumes of revolution". The "Disciplines" section lists: "Mathematics and Statistics / Mathematics / Calculus".

On the right side, there is a "Quality" sidebar with the following information:

- Peer Review: ★★★★★
- User Rating: ★★★★★
- Comments: (2)
- Learning Exercises: (5)
- Bookmark Collections: (190)
- Course ePortfolios: (23)
- Accessibility Info
- Editors' Choice (with a blue ribbon icon)
- MERLOT Classic (with a gold seal icon)

Figura 5.4. Ejemplo de resultado con parámetros de calidad en MERLOT. <https://www.merlot.org/merlot/viewMaterial.htm?id=89767>



## 6. ¿CÓMO REUTILIZAR Y ADAPTAR LOS REA?

Ya hemos comentado anteriormente (capítulo 2) que la esencia de los REA es la posibilidad de adaptación y remezcla, con el fin de contextualizarlos localmente o mejorar alguno de sus aspectos (metodológico, pedagógico, técnico, de visualización, etc.) para satisfacer las necesidades del estudiantado. Por ejemplo, traducir un libro de texto abierto a un idioma diferente, adaptarlo a los estándares institucionales, cambiar el formato, introducir aspectos de accesibilidad para llegar a estudiantes con necesidades educativas específicas, etc.

Recordemos que no podemos utilizar libremente todos los materiales que encontremos en la red. Cuando un recurso no está en dominio público ni especifica ninguna licencia, debemos entender que tiene todos los derechos reservados. En tal caso no deberemos utilizarlo, excepto si obtenemos el permiso expreso del titular de los derechos de autor o bien si podemos ampararnos al derecho de cita, según el artículo 32 de la Ley de Propiedad Intelectual (España, 1996), y atribuir la autoría mediante la citación.

Para reutilizar REA ajenos que hemos localizado (y evaluado previamente), retomaremos lo comentado en el apartado 2.2 sobre la cesión de algunos permisos de uso (por parte de los autores o titulares) y las licencias abiertas. No obstante, aún no se trata de crear nuevos REA, en los que nosotros decidiremos su licencia de uso, sino que ahora nos centraremos en reutilizar material de otros; por lo que debemos comprobar qué permiten las licencias que asignaron terceras

personas y actuar en consecuencia. Para ello, a continuación, se detallan tres casuísticas que nos podemos encontrar cuando nos interesa reutilizar, adaptar y combinar REA no propios.

## 6.1 Reutilizar un REA tal cual

Todas las licencias CC permiten la reproducción, distribución y comunicación pública de los contenidos sin usos comerciales. Por tanto, si encontramos un recurso con cualquiera de las CC y queremos utilizarlo en su forma original, tal cual, sin modificar absolutamente nada, solo deberemos atribuir la autoría. Por ejemplo, si lo mostramos en un aula, lo publicamos en un campus virtual o lo incluimos en una presentación o ponencia. Este es el caso de algunos MOOC, que permiten la reutilización gratuita de su contenido, respecto a su compartición o redistribución, pero no permiten revisarlos o mezclarlos para crear nuevo contenido.

## 6.2 Readaptar o modificar un REA para crear un recurso derivado

Generalmente, se considera una adaptación cuando el recurso modificado se basa en la obra anterior, pero manifestando suficiente creatividad como para ser susceptible de derechos de autor. Por ejemplo, la traducción de una novela a otro idioma, la creación de un guión basado en una novela, la introducción de elementos en una imagen, etc.

Por tanto, en el caso en que nos interese modificar y adaptar un recurso ajeno, debemos comprobar que la licencia de uso permite la transformación del recurso original (creación de obras derivadas) con o sin finalidad comercial. Es decir, quedarían fuera las dos licencias que contienen la condición ND (sin obra derivada): BY-ND y BY-NC-ND.<sup>117</sup>

No obstante, como cada una de las licencias que permiten obras derivadas (CC BY, BY SA, BY NC, BY NC SA) tiene su propio condi-

117. Excepto el cambio de formato, que Creative Commons no considera obra derivada.

cionante de uso, recomendamos consultar la siguiente tabla (figura 6.1.) para saber qué licencia se puede aplicar a la obra derivada (fila superior, eje x), en función de la licencia que tiene el recurso originario (primera columna, eje y):

- Cuando el recuadro es verde, significa que la obra derivada puede distribuirse con la licencia marcada en la fila superior.
- Si el recuadro es amarillo, CC no recomienda aplicar dicha licencia a la obra adaptada.
- Si el recuadro es gris, se advierte que aquella licencia no se puede aplicar al recurso adaptado.

Adapter's license chart		Adapter's license						
		BY	BY-NC	BY-NC-ND	BY-NC-SA	BY-ND	BY-SA	PD
Status of original work	PD	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	BY	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow
	BY-NC	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
	BY-NC-ND	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	BY-NC-SA	Grey	Grey	Grey	Green	Grey	Grey	Grey
	BY-ND	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	BY-SA	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Green	Grey

#### Abbreviation Key

- BY = Attribution only
- BY-ND = Attribution-NoDerivatives
- BY-NC-ND = Attribution-NonCommercial- NoDerivatives
- BY-NC = Attribution-NonCommercial
- BY-NC-SA = Attribution-NonCommercial- ShareAlike
- BY-SA = Attribution-ShareAlike
- PD = Dedicated to or marked as being in the public domain via one of our [public domain tools](#), or other public domain material; adaptations of materials in the public domain may be built upon and licensed by the creator under any license terms desired.

Figura 6.1. Gráfica de licencias Creative Commons para adaptación. <https://creativecommons.org/faq/#if-i-derive-or-adapt-material-offered-under-a-creative-commons-license-which-cc-licenses-can-i-use>

Ejemplo: El recurso Kit de REA,<sup>118</sup> elaborado por la acción REA del grupo de trabajo de repositorios de REBIUN (Red Española de Bibliotecas Universitarias Españolas) es una traducción y adaptación

118. <https://rebiun.libguides.com/GuiaREA/KitREA>

al contexto español del original OER Toolkit,<sup>119</sup> creado por la Universidad de Ontario. Se trata de una obra derivada y se debe compartir según los condicionantes de la licencia del material originario que, en este caso, es CC BY NC (véase figura 6.2), y permite la adaptación sin usos comerciales.

Por tanto, el recurso derivado puede llevar cualquiera de las licencias que no permiten uso comercial que, según los recuadros verdes de la tabla anterior (figura 6.1.), son:

- BY-NC: Si se elige la misma licencia que la obra originaria (que es lo que hicieron los autores del Kit de REA) (véase figura 6.3), la obra derivada permitirá los mismos usos.
- BY NC-ND: Si se escoge esta otra, se restringen los usos de la obra derivada, ya que no se permite crear una nueva adaptación.
- BY NC-SA: En este caso, la obra derivada obligará a que las nuevas derivadas que se realicen según el Kit de REA incluyan la misma licencia (condición Share Alike, SA).

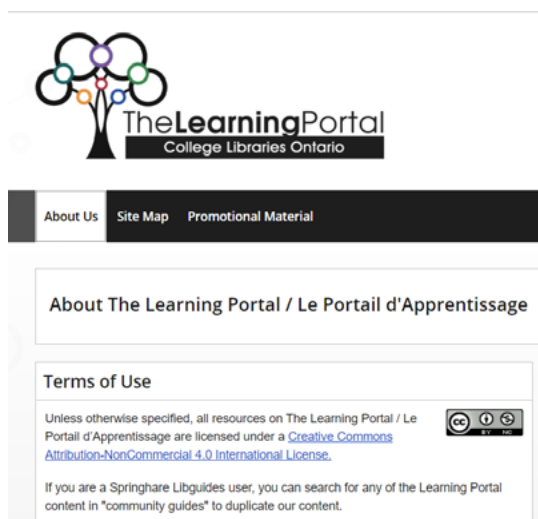


Figura 6.2. Términos de uso de la obra originaria (OER Toolkit); CC BY- NC. <https://tlp-lpa.ca/about-us>

119. <https://tlp-lpa.ca/oer-toolkit>



Figura 6.3. Términos de uso de la obra derivada (Kit de REA): BY- NC.

## 6.3 Combinar diferentes materiales para crear un nuevo REA

Si nos interesa reutilizar dos o más recursos ajenos para crear un tercer recurso, resultante de la mezcla de los anteriores, debemos saber que algunas combinaciones de licencias no son compatibles entre sí.<sup>120</sup> Por ello, también recomendamos la consulta de otra tabla ( figura 6.4) que muestra bajo qué licencias específicas de CC dos recursos se pueden combinar o mezclar. El eje de las x (o fila superior) muestra las posibles licencias de un recurso A, y el eje de las y (primera columna) muestra las licencias de otro recurso B. Para comprobar si estos dos recursos, A y B, se pueden combinar, buscaremos sus licencias en la fila y la columna que corresponda y nos fijamos en la casilla donde ambas se cruzan:

- Si hay una marca de verificación, las obras A y B se pueden mezclar entre ellas.
- Si, por el contrario, hay una X, entonces A y B no se pueden mezclar a menos que se aplique una excepción o limitación.

120. Para más información, se recomienda consultar las FAQ del portal CC: <https://creativecommons.org/faq/#when-is-my-use-considered-an-adaptation>

	PUBLIC DOMAIN	PUBLIC DOMAIN	CC BY SA	CC BY NC	CC BY NC SA	CC BY NC SA	CC BY NC SA	CC BY NC SA
PUBLIC DOMAIN	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
PUBLIC DOMAIN	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
CC BY SA	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
CC BY NC	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
CC BY NC SA	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
CC BY SA	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CC BY NC	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
CC BY NC SA	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Figura 6.4. CC License Compatibility Chart / CC BY 4.0. <https://creativecommons.org/faq/#can-i-combine-material-under-different-creative-commons-licenses-in-my-work>

Para poder poner en práctica la combinación de recursos, proponemos al lector que testee diferentes combinaciones con el juego de cartas digital de compatibilidad de licencias CC, creado por David Wiley: el OER Remix Game.<sup>121</sup>

**The OER Remix Game**

Love it? Hate it? Send feedback to [david.wiley@gmail.com](mailto:david.wiley@gmail.com).

TEXT

MUSIC

VIDEO

VIDEO

VIDEO

VIDEO

VIDEO

VIDEO

VIDEO

VIDEO

MUSIC

IMAGE

TEXT

VIDEO

Empty Space

There were problems with your selection:

You have a CC BY-SA card combined with a CC BY-NC-SA card. These two are incompatible because the SA (Share Alike) license requires that derivative works keep the same license as the original resource. You can't remix resources with the CC BY-SA and the CC BY-NC-SA licenses.

Points: 0/32

Enter this code for Question 7:          

2 pts 4 pts 8 pts 16 pts 32 pts

Figura 6.5. Juego OER Remix Game 7. ¿Cómo crear nuevos REA?

121. <https://opencontent.org/game/>

## 7. ¿CÓMO CREAR NUEVOS REA?

La creación de un recurso educativo abierto no se resuelve utilizando tan solo un programa informático específico, sino que precisa de una planificación global que incorpora diversas perspectivas, entre las cuales se incluyen los aspectos didácticos, las consideraciones legales, y la atención a la diversidad y la inclusión. Todos estos elementos van a ser tratados en este capítulo.

### 7.1 Consideraciones didácticas

Los REA, como cualquier otro recurso o material educativo, precisan un diseño didáctico que facilite el aprendizaje de unos determinados contenidos por parte del alumnado. Existen diversas publicaciones que se han referido amplia y detalladamente a estas cuestiones (Parkerisa, 2001).

En este sentido, los REA utilizan diversos enfoques y estrategias pedagógicas, tales como el diseño universal para el aprendizaje (DUA), el Marco Europeo de Competencias Digitales (DIGCOMP) y los modelos educativos basados en el estudiante y en su actividad de aprendizaje. A continuación, describiremos estas aproximaciones didácticas y su entroncamiento con los REA.

Los principios del diseño universal para el aprendizaje (DUA), desarrollados por el Center for Applied Special Technology (Centro

de Tecnología Especial Aplicada, CAST) promueven la inclusión en la educación e introducen el diseño del currículo, es decir, los objetivos educativos, los métodos, los materiales y la evaluación. El marco DUA estimula la creación de diseños flexibles, teniendo en cuenta la diversidad del alumnado y favoreciendo la igualdad de oportunidades en el acceso al aprendizaje (Alba Pastor, 2018). Para ello, sigue tres principios (Educadua, 2018):<sup>122</sup>

- Qué aprender: Proporcionar diversas formas de presentar los contenidos. Según esta pauta, los REA deberían ofrecer opciones para personalizar la presentación de la información (textual, auditiva y visual) mediante diferentes soportes y formatos y teniendo en cuenta la capacidad de percepción, comprensión o el uso del lenguaje del alumnado.
- Por qué aprender: Motivar al alumnado de diferentes formas para asegurar su compromiso e implicación en el proceso de aprendizaje. Bajo esta perspectiva, los REA deberían proveer vías alternativas para captar el interés, mantener el esfuerzo y proporcionar opciones de autorregulación. Por ejemplo, diseñar actividades que fomenten la resolución de problemas y la creatividad, establecer exigencias de diversa naturaleza, diseñar grupos de colaboración flexibles, ofrecer una retroalimentación orientada, etc.
- Cómo aprender: Ofrecer diferentes opciones para que el alumnado pueda expresar lo aprendido. En este caso, los REA deberían tener en cuenta diferentes posibilidades de interacción, expresión y ejecución, integrando herramientas de apoyo, variando los métodos de respuesta, estableciendo metas, etc.

Basado en el enfoque dual de recursos de recursos educativos, el Checklist DUA,<sup>123</sup> permite evaluar recursos educativos digitales teniendo presente los principios DUA y validarlos para incluirlos en repositorios de contenidos.

122. También puede consultarse una tabla resumen en: [http://educadua.es/doc/dua/dua\\_pautas\\_esquema\\_resumen.pdf](http://educadua.es/doc/dua/dua_pautas_esquema_resumen.pdf)

123. <https://enmarchaconlastic.educarex.es/224-emic/atencion-a-la-diversidad/3235-checklist-dua>



Los REA también se sitúan dentro del Marco Europeo de Competencias Digitales (DIGCOMP), alineados con las directrices estratégicas definidas en la Agenda Digital Europea. Este modelo describe cuáles son las habilidades necesarias para ser competente en entornos digitales, que se estructuran en torno a cinco ejes principales de competencias (véase figura 7.1): información, comunicación, creación de contenido, seguridad y solución de problemas (Vuorikari *et al.*, 2016).



Figura 7.1. Marco Europeo de Competencias Digitales, DIGCOMP. [https://www.innova.euskadi.es/contenidos/informacion/ikanos\\_el\\_marco\\_europeo/es\\_def/images/graf9\\_esp.png](https://www.innova.euskadi.es/contenidos/informacion/ikanos_el_marco_europeo/es_def/images/graf9_esp.png)

Las iniciativas de educación abierta, en general, y los REA, en particular, son idóneos para desarrollar las habilidades digitales DigComp.

En primer lugar, brindan un marco de experimentación adecuado en el área competencial 3 de creación de contenidos, puesto que esta incluye el aprendizaje sobre derechos de autor, licencias abiertas y edición de recursos. Un ejemplo es el programa de alfabetización informacional 5DODL, de la Universidad Anglia Ruskin (Reino Unido), que utiliza REA para crear contenidos abiertos.

En segundo lugar, los REA resultan útiles en el desarrollo de habilidades blandas (*soft skills*), entendidas como un conjunto de atributos interpersonales, sociales y comunicativos, tales como la capacidad de e-colaboración, la participación y gestión de redes sociales, la emprendeduría, la comunicación o la resolución de problemas. Los REA permiten poner en práctica este tipo de competencias transversales, gracias a la creación de materiales colaborativos que fomenten la autonomía, el pensamiento crítico y la creatividad (Maina *et al.*, 2020). Algunos ejemplos son el proyecto eLene4work Erasmus + 2015-2017<sup>124</sup> y su guía de orientación para buscadores de empleo (Kluzer y Pujol Priego, 2018).

En conclusión, los REA requieren un diseño de aprendizaje efectivo que cumpla con los siguientes objetivos:

- Descripción didáctica: El recurso ha de definir los objetivos didácticos, los receptores a los que va dirigido, las competencias que desarrolla, e incluir indicaciones para su uso (UNE,2020).
- Enfoque centrado en el estudiantado, que realmente potencie su aprendizaje. Por ejemplo, a través de la definición de escenarios de aprendizaje en la que el estudiantado resuelva varios retos.
- Capacidad para generar aprendizaje, promoviendo el aprendizaje significativo, la creatividad e innovación, y estimulando el espíritu crítico y la reflexión.
- Equilibrio en la carga cognitiva: mayor concisión, puesto que el alumnado solo puede asimilar cierta cantidad de información a la vez.
- Correcta señalización y descripción: uso de texto e imágenes en pantalla para resaltar información importante y la descripción necesaria para la comprensión.
- Segmentación: fragmentación de información para interactuar con piezas manejables.
- Incentivar el compromiso y el aprendizaje activo del estudiantado: crear materiales mixtos (textuales y audiovisuales, online y offline, etc) y polivalentes (multiformato, multiidioma), y con elementos motivadores e interactivos (actividades, retroacción, etc).

124. <https://elene4work.eu/>

## 7.2 Aspectos tecnológicos

Los REA son mayoritariamente recursos digitales, y, por tanto, la tecnología es uno de los elementos fundamentales para facilitar su creación. En este apartado vamos a presentar las principales aplicaciones que se encuentran en el mercado para la edición de REA, junto con algunos ejemplos concretos de creación de recursos.

### 7.2.1 Aplicaciones de edición

Actualmente existen diversos programas informáticos –desarrollados tanto en software libre como propietario– que sirven para crear recursos educativos digitales en múltiples formatos. En algunos casos, encontramos plataformas comerciales que, además de la opción de pago, suelen ofrecer versiones gratuitas o de prueba disponibles por un tiempo limitado. En estos casos se deben considerar las posibles restricciones respecto a la creación (mediante prestaciones básicas, conservando una marca de agua, con limitación temporal o de espacio, etc.); también en cuanto a la publicación y compartición del producto final, ya que algunas de estas aplicaciones requieren que los usuarios cambien sus configuraciones de uso compartido para hacer públicos los recursos, o solamente permiten la compartición con otros usuarios registrados y no con el público en general. Así pues, conviene revisar bien los términos de uso antes de decidirse por una herramienta concreta.

De acuerdo con SPARC (2018), las plataformas de creación y edición de contenidos se pueden clasificar en diferentes niveles, según las competencias técnicas que se requieran para su empleo. Lógicamente, esta categorización es genérica y variará en función del conocimiento y las habilidades de cada usuario. Otra posible agrupación se basa en el formato de salida del recurso que editar, es decir, en elegir una aplicación dependiendo del tipo de recurso que nos interesa generar (ya sea textual, web, audiovisual, etc.). Esta la que vamos a utilizar a continuación.

## Texto

Una forma sencilla de crear recursos educativos es mediante el uso de herramientas familiares de procesamiento de textos, como Microsoft Word, Google Docs o Libre Office. Estos programas incluyen la mayoría de las funciones necesarias para generar un contenido estándar, y el archivo puede exportarse fácilmente como pdf o imprimirse.

## Sitio web

Otra manera común de crear o editar REA es mediante un sitio web educativo. Por ejemplo, en forma de blog o web especializada en un tema, con Wordpress, o un wiki, utilizando las herramientas de wikimedia.

Veamos algunos de estos editores a continuación:

- **WordPress:**<sup>125</sup> gestor de contenidos que empezó como una herramienta de edición de blogs y que ofrece muchas posibilidades para compartir contenido educativo en la web, desde crear una página web para publicar los apuntes de un curso a diseñar actividades de aprendizaje, *webquests* o blogs. También tiene una aplicación en el aula para que los estudiantes creen revistas corporativas, blogs o portafolios digitales educativos. Dispone de varios *plugins* específicos para la educación, como Classblogs, mTouch Quiz, así como el recurso de aprendizaje Edublog,<sup>126</sup> un blog con una comunidad para profesores, estudiantes y educadores.
- **Wikipedia:**<sup>127</sup> la iniciativa wiki más conocida. Se trata de una enciclopedia abierta en la que se pueden crear nuevas entradas de contenido o bien ampliar, traducir o añadir referencias a otras existentes.
- **WikiEducator:**<sup>128</sup> otro proyecto colaborativo basado en wikis, que fomenta el uso de tecnologías de software libre de colaboración

125. <https://wordpress.com/es/>

126. <https://edublogs.org/>

127. <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>

128. [https://wikieducator.org/Main\\_Page](https://wikieducator.org/Main_Page)

para crear y compartir contenidos gratuitamente en diferentes entornos educativos. Generalmente, se distribuyen bajo los términos de la licencia pública GNU. Por ejemplo, a través de las plataformas MediaWiki<sup>129</sup> y Pbworks,<sup>130</sup> para crear espacios personales de trabajo en forma de wiki.

- **Google Sites:**<sup>131</sup> aplicación en línea gratuita, incluida en Google Suite, para la creación y compartición de sitios web, por ejemplo, de contenido educativo. Es útil para elaborar un material docente web o un portafolio digital con diferentes fuentes o ejemplos para compartir con el alumnado, ya que funciona como «empaquetador» de archivos y enlaces. Es una herramienta intuitiva y fácil de diseñar para crear REA y, al igual que las anteriores aplicaciones, fomenta el trabajo colaborativo.
- **Libguides:**<sup>132</sup> sistema de gestión de contenidos CMS para crear guías temáticas, normalmente utilizado por las bibliotecas para curar y compartir recursos de información sobre diferentes áreas de conocimiento. Resulta adecuado como material educativo en sesiones y talleres formativos. Normalmente está disponible bajo suscripción institucional, aunque también hay versiones de prueba.

Cabe señalar que mientras Wordpress y Wikipedia son programas libres, de código abierto, Google Sites y Libguides son programas propietarios. El primero pertenece al conglomerado Alphabet-Google y es de uso gratuito; el segundo es de la empresa Springshare y requiere suscripción para utilizarlo.

### Módulos digitales

Algunos repositorios educativos proporcionan programas específicos para la edición de REA, como el «Open Author Builder»,<sup>133</sup> de OER Commons, o el «MERLOT Content Builder»,<sup>134</sup> de MERLOT. Estas

129. <https://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>

130. <https://www.pbworks.com/>

131. <https://sites.google.com/>

132. <https://www.springshare.com/libguides/>

133. <https://www.oercommons.org/authoring-overview>

134. <https://www.merlot.org/merlot/viewMaterial.htm?id=746324>

herramientas permiten crear materiales independientes (recursos y módulos) o secuenciales (tareas) completando una serie de formularios web de manera asistida. Los recursos resultantes se pueden compartir en los mismos repositorios, o bien exportarlos en diversos formatos para utilizarlo en otras plataformas docentes. (En el apartado 7.2.3 veremos un ejemplo concreto).

Otro editor de REA interesante para crear módulos de contenido educativo es ExeLearning.<sup>135</sup> Se trata de una aplicación multiplataforma, de código abierto y gratuita que permite la creación de recursos XHTML exportables en diferentes formatos (html, ePub3, Xliff). Estos pueden ser descargados para usos docentes, ser incluidos en LMS (Moodle, Sakai, etc.) o en repositorios educativos, así como ser utilizados para crear libros electrónicos. Otra característica es la posibilidad de incorporación de metadatos (LOM, LOM-es y Dublin Core) y estándares educativos (IMS, SCORM, etc.).

Además, EXelearning proporciona la integración de todo tipo de contenidos (textos, imágenes, vídeos, juegos y actividades interactivas, recursos creados con otras aplicaciones, enlaces, etc.) mediante varios módulos de contenidos o iDevices. Cada uno de estos tiene una utilidad pedagógica diferente y permite presentar información textual, no textual, actividades interactivas, etc. (Valdera López y Alberdi Causse, 2019).

También cabe incluir en este apartado la plataforma de creación de contenidos y actividades interactivos H5P.<sup>136</sup> Es una herramienta educativa gratuita, de software libre y con un *plugin* integrable en sistemas de gestión de aprendizaje (como Moodle o Canvas) o gestores de contenidos web (WordPress, Drupal, etc.). Esto último permite que se puedan crear contenidos directamente en el aula virtual de la plataforma educativa o bien exportarlos desde el dominio de h5p. También ofrece mucha flexibilidad para compartir y reutilizar los contenidos creados mediante la incrustación de los mismos en cualquier web o curso. Además, proporciona una amplia gama de recursos educativos

135. <https://exelearning.net/>

136. <https://h5p.org/>

interactivos: actividades, presentaciones, videos, juegos, multimedia, mapas, cuestionarios, etc. H5p ofrece una grabadora de audio gratuita que permite grabar la voz y reproducirla o bien descargar el archivo de la grabación.

### Recursos audiovisuales e interactivos y juegos educativos

Respecto a los recursos audiovisuales y materiales interactivos (píldoras en vídeo, videolecciones, videocuestionarios, etc.), hay mucha oferta de plataformas en el mercado. También hay aplicaciones específicas para crear juegos educativos (conocidos como «juegos serios», o *serious games*), que se basan en el aprendizaje basado en el juego o la gamificación. Esta metodología permite que los estudiantes aprendan de manera lúdica mediante juegos, videolecciones, *videoquizzes* y la resolución de retos y actividades interactivas.

Dentro de estas categorías, destacamos las siguientes:

- **EdPuzzle:**<sup>137</sup> aplicación web gratuita que, previo registro, permite editar y modificar vídeos educativos propios o de las fuentes que se ofrecen (YouTube, Khan Academy, TED, Vimeo, etc.) e incorporar cuestionarios de evaluación, clips de voz, enlaces a sitios externos y comentarios explicativos. La aplicación permite hacer el seguimiento docente (quiénes visionan los vídeos y quiénes completan las preguntas planteadas o incluso los intentos de resolución). La principal finalidad es comprobar si se entienden los contenidos. Esta aplicación es adecuada para la metodología de aula invertida (aprendizaje fuera del aula), pues propicia la autonomía de los estudiantes y la atención individualizada para la adaptación a diferentes ritmos de aprendizaje.
- **Moovly:**<sup>138</sup> plataforma para crear presentaciones animadas o vídeos animados con texto; útiles para realizar tutoriales y explicaciones de lecciones. Ofrece una serie de plantillas y la posibilidad de grabar voz o incluir imágenes o archivos de música. Además,

137. <https://edpuzzle.com/>

138. <https://www.moovly.com/>

es una herramienta colaborativa para la edición conjunta entre varios usuarios.

- **Powtoon:**<sup>139</sup> herramienta para crear vídeos y presentaciones animadas. Proporciona una paleta de recursos para elegir (imágenes, efectos de animación, música, transiciones, etc.). También puede resultar útil para la realización de actividades creativas.
- **Sgame:**<sup>140</sup> plataforma web para crear juegos educativos mediante la integración de recursos en juegos existentes. Se ofrecen juegos tradicionales en los que se pueden incluir elementos educativos para que el jugador (o estudiante), pueda superar retos.
- **Educaplay:**<sup>141</sup> herramienta de gamificación que permite crear actividades interactivas de diferentes tipos (crucigramas, sopas de letras, ruletas, etc.).

También dentro de la categoría audiovisual, están los programas que graban la pantalla del ordenador, el audio y la cámara web. Estos pueden resultar útiles para elaborar vídeos de presentaciones locutadas, o demostraciones que acompañan las explicaciones docentes. Existen muchas aplicaciones de este tipo, la mayoría disponibles para Windows, pero también para macOS y Linux. Algunos programas gratuitos (o con versión básica gratuita) son Screencast-O-Matic, OBS Studio, Ezvid, Loom, etc. Dependiendo del que se seleccione, se trata de aplicaciones multiplataforma, con o sin límite de tiempo de grabación, opciones para seleccionar la pantalla completa o solo una pequeña parte, etc. Además, la mayoría son compatibles con las subidas de vídeo a YouTube, u otras webs de *streaming*, directamente desde su interfaz.

### Infografías

Las infografías son recursos didácticos que facilitan la presentación esquemática de la información y que permiten explicar conceptos complicados de modo efectivo. El uso de infografías está cada vez más

139. <https://www.powtoon.com/>

140. <http://sgame.dit.upm.es/>

141. <https://es.educaplay.com/es>



extendido en la educación, puesto que contribuyen a la asimilación y comprensión de contenidos.

Existe un amplio abanico de programas específicos de diseño y maquetación de infografías,<sup>142</sup> que ofrecen tanto versiones gratuitas como de pago. El funcionamiento de todos ellos es muy similar: requieren que el usuario se registre y le ofrecen plantillas para seleccionar y modificar con las opciones disponibles en su editor (Castañeda y Pineda, 2013).

En este apartado, destacamos los siguientes programas:

- **Canva:**<sup>143</sup> servicio de diseño y arte gráfico en línea, que ofrece plantillas y gráficos para crear y adaptar infografías registrándote con una cuenta de correo. Además de infografías, también es útil para crear banners, portadas de libros, etc. Esta plataforma ofrece opciones y ejemplos de aplicaciones para educación<sup>144</sup>.
- **Easel.ly:**<sup>145</sup> plataforma que permite crear y compartir ideas visuales en línea, de manera fácil e intuitiva, por medio de una serie de plantillas. Funciona con el sistema *drag and drop*, seleccionando elementos y arrastrándose para ser incrustados en un lienzo.
- **Visual.ly:**<sup>146</sup> plataforma para visualizar historias y datos visualmente mediante el uso de infografías interactivas
- **Genial.ly:**<sup>147</sup> creada por desarrolladores españoles, permite crear imágenes interactivas a través de un editor en línea.

También se pueden crear infografías con cualquier otro editor, no específico de infografías, pero que ofrezca plantillas de imágenes. Por ejemplo, PowerPoint cuenta con esta opción, que distribuye a través de Hubspot.<sup>148</sup>

142. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/crear-infografias/>

143. [https://www.canva.com/es\\_419/](https://www.canva.com/es_419/)

144. [https://www.canva.com/es\\_es/educacion/](https://www.canva.com/es_es/educacion/)

145. <https://www.easel.ly/>

146. <https://visual.ly/>

147. <https://genial.ly/https://genial.ly/>

148. <https://blog.hubspot.es/marketing/plantillas-power-point>

## Libros de texto

Como ya se ha comentado, los libros de textos son un tipo de REA de uso reciente y frecuente en algunos entornos educativos. A continuación, destacamos algunos programas para crear y editar libros de texto abierto (Elder, 2019):

- **PressBooks:**<sup>149</sup> software de publicación que facilita la producción de libros electrónicos interactivos y otros contenidos textuales. Permite crear contenidos de cero o bien importarlos, agregar elementos multimedia e interactivos, editarlos en diferentes formatos e integrarlo en sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) o descargarlos para publicarlos en otras plataformas. David Wiley (2012) creó un libro de texto abierto con esta herramienta, que lleva por título *Project management for instructional designers*; se comparte con licencia CC BY-NC SA.
- **GitBook:**<sup>150</sup> plataforma en línea creada por GitHub, con herramientas de código abierto, para crear y alojar libros. Permite generar contenidos digitales, como un sitio web o un libro electrónico (pdf, ePub o Mobi), y alojarlos en la plataforma GitHub si los recursos están en abierto.
- **Scalar:**<sup>151</sup> plataforma de publicación gratuita y de código abierto que permite a los autores ensamblar recursos de diferentes fuentes y yuxtaponerlos con texto, anotaciones, visualizaciones, etc., en una estructura similar a un blog. También admite autoría colaborativa y comentarios de lectores.
- **WikiToLearn:**<sup>152</sup> plataforma de creación de libros de texto abiertos de Wikipedia que apareció en 2015 y en la que participan algunas universidades y centros de investigación.<sup>153</sup> Consiste en una plataforma educativa abierta en la que profesores y estudiantes redactan y revisan apuntes y libros de texto de forma cooperativa. Otras

149. <https://pressbooks.com/>

150. <https://www.gitbook.com>

151. <https://scalar.me/anvc/scalar/>

152. <https://en.wikitolearn.org/Manual>

153. Se puede consultar el detalle en: [https://meta.wikitolearn.org/Academic\\_institutions](https://meta.wikitolearn.org/Academic_institutions)

herramientas de Wikipedia para crear libros de texto abiertos de manera colaborativa son Bookshelf Project<sup>154</sup> y Wikibooks.<sup>155</sup>

- **Open Textbook Toolkit:**<sup>156</sup>: recurso, elaborado por la Universidad de Toronto, que proporciona un listado completo de plataformas de edición de libros de texto. También ofrece ejemplos de libros ya creados y enlaces a guías de uso para cada plataforma.

### 7.2.2. Formato y acceso

Una vez hayamos creado el REA con alguna de las aplicaciones anteriormente descritas, debemos tener en cuenta, desde un punto de vista tecnológico, el formato y el modo de distribución.

En cuanto al formato –tal y como se comentaba en el apartado 2.2.2 sobre formatos abiertos–, la rúbrica ALMS ayuda a establecer preguntas de chequeo respecto a cuatro categorías de apertura técnica (Wiley, 2014):

- **Acceso a herramientas de edición:** ¿El contenido abierto se publica en un formato que solo se puede revisar o mezclar con aplicaciones que comportan inversión económica o bien con herramientas que están disponibles gratuitamente y ejecutables en la mayoría de las plataformas principales (por ejemplo, OpenOffice)?
- **Nivel de experiencia requerido:** ¿El contenido abierto se publica en un formato que requiere experiencia técnica para revisar o remezclar o un nivel mínimo de experiencia técnica (por ejemplo, Word)?
- **Significativamente editable:** ¿El contenido abierto se publica de una manera que hace que su contenido sea esencialmente imposible de revisar o remezclar (por ejemplo, una imagen escaneada de un documento textual), de manera que sea fácil de revisar o mezclar (por ejemplo, un archivo de texto)?
- **Autonomía:** ¿El formato preferente para consultar contenido abierto es el mismo empleado para revisar o remezclar el conteni-

154. <https://outreach.wikimedia.org/wiki/Bookshelf>

155. <https://es.wikibooks.org/wiki/Portada>

156. <https://opentext.onlinelearning.utoronto.ca/technology/>

do abierto (por ejemplo, HTML) o diferente (por ejemplo, Flash FLA vs. SWF)?

Este marco facilita que los creadores de REA puedan tomar decisiones técnicas que permitan que más usuarios participen en las actividades de las 5R de Wiley.

Por tanto, se recomienda proporcionar una copia al menos en un formato editable (docx, odt, rtf, doc y html), además de su salida de visualización final, como pueda ser un pdf (SPARC, 2018), ya que de esta manera será fácil para otros usuarios adaptar y reutilizar el contenido para otros fines educativos. Así pues, no es conveniente crear un REA con un software propietario que pueda bloquear los contenidos y evitar que se compartan o reutilicen. En el caso de crear un pdf a partir de imágenes escaneadas, debemos asegurar que el texto haya sido escaneado mediante reconocimiento óptico de caracteres (OCR), que permite seleccionar, copiar y pegar texto, y aporta una adaptabilidad mucho más fácil que transcribir pasajes completos sin la capacidad de copiar y pegar.

En cuanto a la forma de distribución, se debe tener presente que los REA han de estar accesibles desde algún portal, repositorio o plataforma. En este sentido, algunos de los programas antes descritos solo permiten la creación del REA, pero sin la opción de cargarlo en un servicio de alojamiento. Así, por ejemplo, se puede crear un recurso digital a través de plataformas como procesadores de texto (Word, LibreOffice), software de presentación (Keynote, PowerPoint) o plataformas de diseño y arte (InDesign, Illustrator, Blender, GIMP); sin embargo, debemos ser conscientes que se necesitará una plataforma complementaria para su depósito (repositorios, campus virtual, etc.).

Por el contrario, algunos de los editores en línea que hemos comentado (como OER Commons OpenAuthor y Content Builder) no solo permiten la creación de REA, sino también su alojamiento. (En el apartado 7.6 veremos un ejemplo práctico).

Finalmente, otro aspecto importante que considerar durante la fase de diseño de un recurso educativo es que este se pueda dividir fácilmente en partes o módulos para facilitar su reutilización. Por

ejemplo, crear varias unidades independientes en lugar de un único curso compacto.

## 7.3 Consideraciones legales

Una vez hayamos creado un recurso educativo con cualquiera de las aplicaciones de edición presentadas en el apartado anterior (7.2.), debemos añadir una licencia de uso que permita su distribución, comunicación pública, etc. Por ejemplo, como también comentábamos en el capítulo 6, mediante las licencias Creative Commons.

En este sentido, el generador de licencias de Creative Commons<sup>157</sup> es una herramienta muy útil, pues, contestando dos sencillas preguntas, obtenemos la licencia pertinente (véase figura 7.2), ya sea en forma de icono (imagen para insertar en un recurso) o mediante el código fuente (html para incrustar en una web). Por tanto, el profesorado que disponga de contenido sobre el que controlar los derechos de autor puede crear un REA de manera bastante instantánea.

Antes de continuar, recordemos que al escoger una licencia de uso deberíamos evitar la restricción ND (sin derivados) si se desea facilitar la reutilización del recurso. Una restricción ND impide que otros usuarios puedan mezclar o modificar el recurso que hemos creado y compartido.



Figura 7.2. Simulador de Creative Commons

157. [https://creativecommons.org/choose/?lang=es\\_ES](https://creativecommons.org/choose/?lang=es_ES)

Explicaremos varias casuísticas prácticas que nos podemos encontrar a la hora de añadir una licencia CC a nuestro recurso, dependiendo de su tipología y de la aplicación de edición con la que lo hayamos creado.

- **Recursos textuales e infografías:** Simplemente deberemos insertar la imagen del icono CC, junto con la URL, a continuación de los datos de titularidad de autoría. Por ejemplo, en la portada, contraportada o página de créditos (en el caso de un texto) o en la parte inferior de la imagen (en el de una infografía). Las aplicaciones para crear infografías suelen ofrecer opciones para superponer imágenes o insertarlas sin fondo.
- **Recurso web:** Deberemos insertar el código html de la licencia CC escogida en la sección o parte de la página en que nos interese que aparezca el icono CC. Al grabar los cambios y actualizar la web (Wordpress, wiki, Googlesites, etc.), podremos visualizar el recurso con la licencia.
- **Módulos digitales y libros de texto abierto:** Funciona de manera similar al caso anterior, con la única diferencia de que las plataformas de edición que hemos visto para estos tipos de recursos (Open Author Builder, ExeLearning, Pressbooks, etc.) suelen incluir un campo u opción específica para este menester en el formulario de edición. Por tanto, simplemente se trata de elegir una opción de licencia de las disponibles y, en otras, se puede cargar la imagen CC para su inserción. Al grabar los cambios, podremos visualizar la licencia en el recurso resultante.
- **Recursos audiovisuales, interactivos y juegos educativos:** Para insertar una licencia CC dentro de un vídeo o recurso interactivo, deberemos comprobar primero si la aplicación que hemos utilizado para crear el recurso tiene opciones para editar –o poseer– e insertar imágenes antes de descargar el fichero audiovisual final. Si es así, simplemente utilizaremos la opción para insertar una imagen superpuesta y añadiremos el icono de la CC que escojamos en la sección de créditos del recurso (carátula de entrada o salida). Sin embargo, en ocasiones, las versiones gratuitas de las

aplicaciones para crear este tipo de recurso (como, por ejemplo, Screencast-O-Matic y otras que hemos visto en el apartado 7.2) no tienen módulo de postedición, que sí están disponible en la versión de pago. En estos casos, se puede utilizar las demos gratuitas de edición que los mismos programas ofrecen durante un período limitado (por ejemplo, *free trials* de 30 días) u otro segundo programa específico de edición (por ejemplo, Openshot). También se puede optar por suscribir la versión premium, de pago. Todas las opciones nos permitirán abrir y editar el archivo multimedia que hemos creado para «tunearlo» o personalizarlo según nuestro criterio. Por tanto, tendremos alguna opción para superponer o insertar una imagen o videoclip en nuestro recurso. (Para más detalle, consulte el ejemplo de vídeo tutorial del apartado 7.6).

Finalmente, como se verá en el siguiente capítulo, dedicado a la publicación y compartición, durante la carga del nuestro archivo en plataformas digitales (como repositorios, canales multimedia u otras aplicaciones), estas mismas ya disponen de opciones para añadir una licencia de uso, ya sea insertando una imagen de la licencia o su código html embebido en la web.

## 7.4 Accesibilidad

Como apuntábamos en capítulos anteriores, la accesibilidad es la capacidad que tiene un recurso digital para poder ser utilizado por cualquier persona con discapacidades visuales o auditivas. En este sentido, es fundamental que los REA cumplan con las pautas internacionales sobre accesibilidad que señala la *Iniciativa para la accesibilidad web* (WAI, 2005)

Por tanto, y como veremos más adelante, es importante estructurar los contenidos (títulos y subtítulos), etiquetar las imágenes y describir los enlaces.

A continuación, se comparten algunas recomendaciones para crear recursos accesibles. Concretamente, se trata de una traducción

y adaptación de la rúbrica de validación de accesibilidad para REA,<sup>158</sup> creada por la BC Campus (Coolidge *et al.*, 2018) y disponible bajo una licencia CC-BY 4.0.

- Organización de contenido:
  - Los contenidos deben estar organizados por títulos y subtítulos.
  - Los títulos y subtítulos se deben utilizar de forma secuencial (por ejemplo, título 1, título 2, etc.).
- Imágenes:
  - Las imágenes que transmiten información deben incluir descripciones de texto alternativo sobre el contenido o función de la imagen. Sin embargo, el texto descriptivo es innecesario si la imagen, decorativa, no transmite información de contenido contextual.
  - Los gráficos, tablas y mapas también deben incluir detalles contextuales o de apoyo al texto que rodea la imagen.
  - En caso de disponer de imágenes que dependen del color (es decir, que lo requieren para transmitir información), se deben asegurar métodos alternativos de reconocimiento (como patrones diferentes o que el color y el contraste se puedan ajustar completamente) para las personas daltónicas.
- Tablas:
  - Deben incluir encabezados de filas y columnas y título o pie de foto.
  - No deberían tener celdas fusionadas o divididas y proporcionar un ancho adecuado.
- Enlaces web:
  - El enlace web debería ser significativo y contextualizado. Preferiblemente, no debemos utilizar texto genérico como «Haga clic aquí» o «Leer más».
  - Si el enlace web debe abrirse en una nueva ventana, se debería incluir una referencia textual en la información del enlace (por ejemplo, «El enlace se abre en una ventana nueva»).

158. [https://tlp-lpa.ca/ld.php?content\\_id=34114614](https://tlp-lpa.ca/ld.php?content_id=34114614)



- Multimedia. Para los recursos multimedia, con narración o instrucciones en audio, se debe incluir una transcripción que contenga:
  - Nombre del narrador.
  - Todo el contenido del discurso; también de los elementos visuales contextuales (gráficos, cuadros, etc.).
  - Descripciones relevantes tanto del audio hablado (por ejemplo, la voz en *off*) como del no hablado (por ejemplo, para informar de un sonido de lluvia o canción de fondo).
- Fórmulas:
  - Las fórmulas se deberían crear utilizando lenguajes de marcado matemático, como Mathematical Markup Language (MathML) u OpenMath,<sup>159</sup> o el formato LaTeX.<sup>160</sup>
  - Si no es posible, las fórmulas pueden ser imágenes con descripciones de texto alternativas.
- Tamaño de fuente:
  - El tamaño de la fuente debería ser de 12 puntos o más para el cuerpo del texto.
  - El tamaño de la fuente debería ser de 9 puntos para notas al pie o notas finales.
  - El tamaño de la fuente debería ser poder ampliarse al 200 %.

Otros factores que cabe considerar para asegurar la accesibilidad son los siguientes (Affordable Learning Georgia, 2020):

- El software utilizado para visualizar los REA:
  - Si puede deshabilitar las funciones de accesibilidad del sistema operativo del dispositivo electrónico (Windows, Mac OSX, Linux), puesto que algunos programas desactivan funciones de accesibilidad como el zoom, la conversión de texto a voz y la conversión de voz a texto. Los REA accesibles deben evitar este software.

159. <https://en.wikipedia.org/wiki/MathML>

160. <https://en.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

- Si es compatible con la mayoría de los dispositivos de asistencia, ya que hay periféricos que funcionan de manera diferente al teclado y al mouse estándares.
- Las opciones de identificación o reconocimiento textual:
  - Los lectores de pantalla de texto a voz para invidentes pueden leer descripciones alternativas de elementos como imágenes. Por ejemplo, si se crea un REA en HTML, se debe asegurar que se incluyen las descripciones de las imágenes.
  - Para los pdf, a menudo se requiere un reconocimiento óptico de caracteres (OCR) preciso para que el texto sea comprensible para un ordenador.
- La inclusión de formatos centrados en la accesibilidad: Si bien no es completamente necesario debido a la funcionalidad de los dispositivos y lectores de pantalla, si se editan recursos traducidos al sistema Braille o se convierten al formato accesible DAISY, estos facilitarán la comprensión e inclusión de mayor número de personas. Ejemplo: todos los libros de texto abiertos de la plataforma OpenStax son accesibles, según los criterios de una rúbrica y declaración de accesibilidad (figura 7.3). O por ejemplo, se garantiza que el contenido matemático se representa en MathML, que las imágenes van acompañadas de un texto explicativo detallado

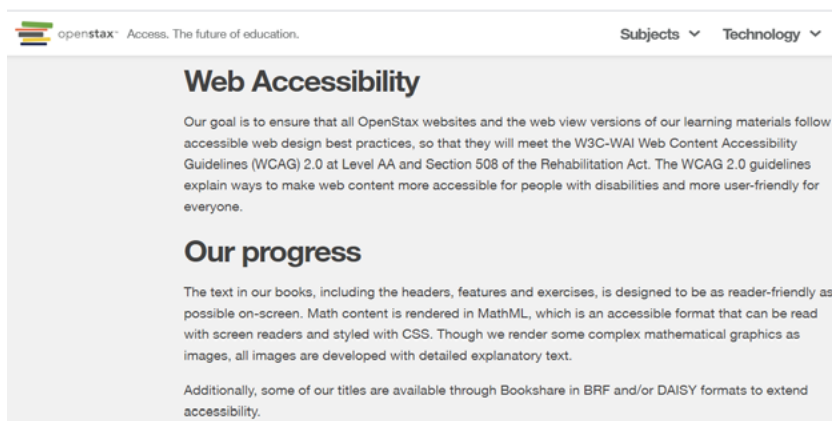


Figura 7.3 OpenStax Accessibility Statement. <https://openstax.org/accessibility-statement>

o que se cuenta con transcripciones de audio. Además, algunos títulos están disponibles con formato DAYSY para ampliar la accesibilidad y se está trabajando para cumplir con las pautas de accesibilidad del contenido web (WCAG) 2.0 del W3C-WAI en el nivel AA.

A continuación, se muestra un ejemplo de un libro de texto abierto (figura 7.4) que incluye varias transcripciones, de acuerdo con lo establecido para los recursos con narración o instrucciones en audio.<sup>161</sup>

The screenshot shows a digital textbook interface for 'U.S. History' with the chapter '23.1 American Isolationism and the European Origins of War'. On the left is a 'Table of contents' sidebar with a search icon and a list of chapters. The main content area displays the 'Wilson's Peace without Victory Speech' transcript. The transcript text reads: 'Wilson's last ditch effort to avoid bringing the United States into World War I is captured in a speech he gave before the U.S. Senate on January 22, 1917. This speech, known as the "Peace without Victory" speech, entreated the country to be patient, as the countries involved in the war were nearing a peace. Wilson stated: "It must be a peace without victory. It is not pleasant to say this. I beg that I may be permitted to put my own interpretation upon it and that it may be understood that no other interpretation was in my thought. I am seeking only to face realities and to face them without soft concealments. Victory would mean peace forced upon the loser, a victor's terms imposed upon the vanquished. It would be accepted in humiliation, under duress, at an intolerable sacrifice, and would leave a sting, a resentment, a bitter memory upon which terms of peace would rot, not permanently, but only as upon quicksand. Only a peace between equals can last, only a peace the very principle of which is equality and a common participation in a common benefit.'" Not surprisingly, this speech was not well received by either side fighting the war. England resisted being put on the same moral ground as Germany, and France, whose country had been battered by years of warfare, had no desire to end the war without victory and its spoils. Still, the speech as a whole illustrates Wilson's idealistic, if failed, attempt to create a more benign and high-minded foreign policy role for the United States. Unfortunately, the Zimmerman telegram and the sinking of the American merchant ships proved too provocative for Wilson to remain neutral. Little more than two months after this speech, he asked Congress to declare war on Germany.'

Below the transcript is a 'CLICK AND EXPLORE' section with a link to the full transcript: 'Read the full transcript of the Peace without Victory speech that clearly shows Wilson's desire to remain out of the war, even when it seemed inevitable.'

Figura 7.4. US History. <https://openstax.org/books/us-history/pages/32-4-hope-and-change?query=transcript&target=%7B%22type%22%3A%22search%22%2C%22index%22%3A0%7D#fs-idm50077472>

## 7.5 Consideraciones sobre diversidad e inclusión

Otra cuestión clave desde el inicio de la creación de un REA es la inclusión y equidad de los recursos, en línea con la tercera acción de la recomendación sobre REA de la Unesco:

161. Como la transcripción completa del discurso *Peace without victory*, de Woodrow Wilson (1917). [http://www.digitalhistory.uh.edu/disp\\_textbook.cfm?smtID=3&psid=3898](http://www.digitalhistory.uh.edu/disp_textbook.cfm?smtID=3&psid=3898)

Promoción del acceso efectivo, inclusivo y equitativo a REA de calidad. 13.a) Garantizar el acceso a los REA de la forma que responda más adecuadamente a las necesidades y las circunstancias materiales de los educandos destinatarios y a los objetivos educativos de los cursos o materias a los que se destinan. (Unesco, 2019, p. 26)

En este sentido, debemos crear REA diversos y adecuados a las necesidades de todo tipo de público. Para asegurar la diversidad, habrá que incluir perspectivas de género, aspectos de accesibilidad y una orientación sociológica que cubra diferentes culturas, contextos socioeconómicos y colectivos de estudiantes en situaciones vulnerables (minorías étnicas, inmigrantes, refugiados y desplazados). De esta manera, se asegura que todos los estudiantes puedan acceder y utilizar REA, en igualdad de condiciones, y se sientan identificados con la orientación y contenidos de los mismos.

El diseño de un REA desde el enfoque inclusivo va a exigir al docente algo más de anticipación y de especialización que en el enfoque tradicional, ya que, en lugar tener en cuenta unos contenidos y actividades genéricas, deberá prever un plan de trabajo más individualizado. Para ello, una estrategia es la exploración del tipo de alumnado (si tiene alguna necesidad especial, discapacidad, etc.) y el conocimiento que este posee (realizando una evaluación previa del dominio sobre la materia). Basándonos en ello, elaboraremos una lista de prioridades para implementar, es decir, un plan de mejora del contenido base que tenga en cuenta la diversidad detectada. Por ejemplo, incluyendo redacción de textos acorde a determinada edad y nivel educativo, en cuanto a la brevedad y complejidad; explicaciones adicionales, etc. (Booth y Ainscow, 2000).

En general, para facilitar la comprensión del estudiantado con dificultades en el aprendizaje, con alguna discapacidad o para cualquiera que lo precise, es recomendable la introducción de ayudas complementarias (glosarios, definiciones, ejemplos, traducciones...). Otra estrategia básica para la inclusión es asegurar una correcta estructuración y accesibilidad de los contenidos (textos claros, estructura de títulos, texto alternativo de las imágenes, etc.), de manera que el

estudiantado pueda comprender el contenido, navegar por sus diferentes páginas e interactuar con los diferentes elementos multimedia. No obstante, los aspectos y consideraciones inclusivas que habrá que introducir en el diseño de los REA dependen de la especificidad de la necesidad educativa o la discapacidad.

Algunas organizaciones que están trabajando en la educación para estudiantes con necesidades especiales son African Teacher Education OER Network (ATEN)<sup>162</sup> o Saide<sup>163</sup> y también existen algunos programas específicos, como el Education of Learners with Special Needs (ELSEN).<sup>164</sup> El Ministerio de Educación y Cultura español proporciona también unos materiales educativos sobre la educación inclusiva,<sup>165</sup> con módulos formativos, glosarios y materiales complementarios.

A continuación, compartimos algunas pautas de diseño inclusivo de REA e iniciativas concretas de inclusión que pueden servir de modelo e inspiración para el profesorado:

- Inclusión de género:
  - Seleccionar y redactar contenidos desde la perspectiva de género, igualitaria y no sesgada; evitando el masculino genérico, eliminando los estereotipos, utilizando vocablos inclusivos e imágenes con paridad de género, que sirvan como referencia al alumnado.
  - La guía de recomendaciones *Materiales educativos no sexistas en los recursos educativos abiertos*<sup>166</sup> del CEDEC puede resultar de utilidad. También se pueden consultar las guías de lenguaje no sexista que editan las comisiones de Igualdad de las universidades (por ejemplo, las de la Universidad Complutense)<sup>167</sup> y el glosario de glosario de profesiones y oficios<sup>168</sup> publicado por el Instituto de la Mujer.

162. <https://elsen.co.za>

163. <https://www.saide.org.za/>

164. <https://www.elsensa.co.za/>

165. <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/126/cd/indice.htm>

166. <https://es.slideshare.net/cedecite/guia-recomendaciones-para-materiales-educativos-no-sexistas-proyecto-edia-cedec-80366152>

167. <https://www.ucm.es/unidaddeigualdad/guias-para-un-uso-del-lenguaje-no-sexista>

168. <https://www.mujaeresenred.net/IMG/pdf/lasprofesiones.pdf>

- Inclusión lingüística:
  - Un material lingüísticamente inclusivo es aquel que es respetuoso con las múltiples variedades, niveles y registros lingüísticos de sus destinatarios y acorde con la naturaleza viva de cualquier idioma, especialmente en sociedades multilingües. Algunos conceptos de inmersión y aprendizaje integrado de contenidos (CLIL) que hay que tener en cuenta en el diseño de REA inclusivos son el uso de expresiones que promuevan un pluralismo lingüístico, glosarios de términos y traducciones o la inclusión de actividades que contengan diferentes registros del idioma (Solsona-Puig, Capdevila-Gutiérrez y Rodríguez-Valls, 2018). Este tipo de diseño instruccional se requiere, especialmente, en programas de inmersión dual destinados a estudiantes de grupos minoritarios hablantes de una lengua distinta a la mayoritaria.
  - Un ejemplo de multilingüismo y de introducción de lenguas locales o indígenas son los REA creados por la iniciativa African Storybook (ASb),<sup>169</sup> que consisten en unos libros de cuentos digitales que promueven la alfabetización en los distintos idiomas de África.
- Inclusión de discapacidades visuales y auditivas:
  - Algunos recursos tiflotécnicos (ayudas técnicas aplicadas a personas con discapacidad visual) para la elaboración de REA son la utilización soporte de grabación de audios que acompañan las explicaciones textuales, transcripciones al Braille, programas de reconocimiento de voz o la posibilidad de ampliación del tamaño de letra de la información textual. También para el estudiantado con discapacidad auditiva será necesario asegurar una mayor vocalización, el uso de lenguaje claro y la incorporación de lectura labial (en la grabación de vídeos y *podcasts*), la presencia de un intérprete de lengua de signos, etc.
  - Se recomienda utilizar la gamificación, los programas multimedia y otras tecnologías que favorezcan la inclusión socio-educativa de las personas en situación de discapacidad (Verdugo,

169. <https://www.saide.org.za/project.php?id=4>

González y Calvo, 2003). Una posible fuente es el Centro de Desarrollo de Tecnologías de Inclusión (CEDETi UC), que desarrolla softwares gratuitos y accesibles.<sup>170</sup> Teaching for All<sup>171</sup> ofrece también un programa formativo para profesorado con una certificación superior de especialización en personas con discapacidades auditivas.<sup>172</sup>

- Inclusión para la discapacidad mental o psicosocial:
  - El uso de apoyos visuales (mapas conceptuales, esquemas, etc.) que permitan relacionar conceptos nuevos con la experiencia previa o la combinación simultánea de información verbal y visual son algunos de los aspectos a considerar para la inclusión psicosocial.
  - El portal ARASAAC<sup>173</sup> proporciona recursos gráficos y abiertos para facilitar la accesibilidad cognitiva a todas las personas con dificultades de comunicación y lenguaje. Trabaja con SAAC (sistemas aumentativos y alternativos de comunicación), que son formas de expresión diferentes del lenguaje hablado que tienen como objetivo aumentar (aumentativo) o compensar (alternativo) las dificultades de comunicación.
  - Educación 3.0 proporciona recursos para trabajar la dislexia,<sup>174</sup> blogs con recursos de logopedia y otros recursos para alumnos con necesidades educativas especiales. INTELF proporciona materiales de «Prácticas educativas inclusivas para el alumnado con TEA»,<sup>175</sup> un curso de formación abierto sobre trastornos del espectro autista.

170. <http://www.cedeti.cl/tecnologias-inclusivas/software-educativo>

171. <https://fundoer.org/guides/teaching-for-all/>

172. <https://dev1.oerafrica.org/resource/higher-certificate-programme-educators-deaf-and-persons-hearing-loss-curriculum-framework>

173. <https://arasaac.org/>

174. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/dislexia-guia-basica-profesorado/>

175. <http://formacion.intef.es/course/view.php?id=662>

## 7.6 Ejemplo de creación de REA

En este apartado explicaremos dos ejemplos prácticos de creación de REA; concretamente, un vídeo tutorial y un módulo didáctico digital. En ambos recursos diferenciaremos algunas etapas en las que se incluyen todas las consideraciones didácticas, tecnológicas, legales, de accesibilidad e inclusión que hemos explicado a lo largo de este capítulo.

En una primera fase de conceptualización y diseño del vídeo tutorial, entrarán en juego los aspectos didácticos y de inclusión para asegurar un diseño instruccional diverso, innovador y en línea con los marcos educativos actuales. Durante la etapa de ejecución o grabación del vídeo, se tendrán en cuenta los temas tecnológicos, como la selección y uso de un programa adecuado a nuestras necesidades y que nos permita disponer de un formato de reproducción exportable a la plataforma educativa en la que vayamos a hacer docencia. En la fase final de edición se incluirán las consideraciones legales (asignación de una licencia abierta), de accesibilidad e inclusión (subtítulos, transcripciones, etc.).

### 7.6.1. Creación de un REA en vídeo tutorial

#### Conceptualización y diseño

Los vídeos tutoriales permiten simultanear una explicación con la presentación de los contenidos relacionados. Es un tipo de REA conveniente para llevar a cabo demostraciones o explicar conceptos complejos de manera más práctica y comprensible para el alumnado.

En la fase de conceptualización y diseño del vídeo tutorial se deberá decidir la temática concreta, el alcance y el enfoque más pertinente para los destinatarios, teniendo en cuenta los objetivos educativos que se pretenden conseguir y cómo hacerlo de la manera más efectiva. Es decir, basándonos en los marcos DUA y DigCom, hay que pensar qué es lo principal que hay que aprender con el vídeo tutorial, cuáles son las competencias concretas que se quieren desarrollar y cómo motivar al alumnado (por ejemplo, intercalando alguna actividad creativa o



pregunta de reflexión relacionada con los contenidos explicados, o solicitando vídeos de *feedback* por parte del alumnado).

Para planificar el diseño se recomienda elaborar un guion pautado, que prevea todo lo que debe incluir el video tutorial: contenidos locutados, secuencias de pantalla, duración y modularidad, elementos que hay que incorporar, etc. Además, la realización y el montaje audiovisual serán distintos si lo que interesa es crear varias píldoras breves, a modo de tutorial paso a paso, o bien un vídeo educativo más extenso que incluya un cuestionario de autoevaluación.

Respecto al texto de la locución, se recomienda utilizar un lenguaje claro, fácil y directo, que incluya la perspectiva de género y la diversidad cultural. En cuanto a la estructuración y presentación de contenidos, se debe decidir la secuencialidad y seleccionar los elementos visuales y de sonido, teniendo en cuenta que, posteriormente, durante la posesición, se deberán incluir las correspondientes descripciones, transcripciones y subtítulos para garantizar la inclusión de todo el alumnado.

### Grabación

Como hemos visto anteriormente, existen varios programas en el mercado para crear vídeos. A continuación, explicaremos uno en concreto que permite capturar la pantalla (o las acciones que se realizan en la misma) y también grabarse a sí mismo: Screencast-O-Matic.<sup>176</sup> Este es un recurso en línea, de fácil uso y que, -en su versión gratuita, tiene un límite de 15 minutos por video.

Se descarga y se ejecuta el programa con la opción «Launch recorder». En primer lugar, se verificarán los aspectos técnicos (cámara, micrófono, iluminación, tamaño de la pantalla, etc.). Además, se deberá decidir si, para el caso que nos ocupa, un vídeo tutorial, la grabación de la pantalla y la voz en *off* o locución es suficiente, o bien si se quiere visualizar la imagen del personal formador y de qué manera. Es decir, si se utilizará o no un croma para el fondo, estableciendo la medida y posición de la imagen dentro de la pantalla, sonido, etc. También es

176. <https://screencast-o-matic.com/>

necesario saber si se requiere realizar un plano o enfoque específico, o incorporar algún sonido, música o efecto especial, y en qué momento concreto (Boté, 2019).

Una vez decidido todo lo anterior, ya se puede iniciar la grabación escogiendo la sección de la pantalla que debe quedar dentro del área de grabación (recuadro de líneas) y seleccionado las opciones que se vayan a utilizar (micro, cámara, etc.) para la demostración en pantalla (figura 7.5).

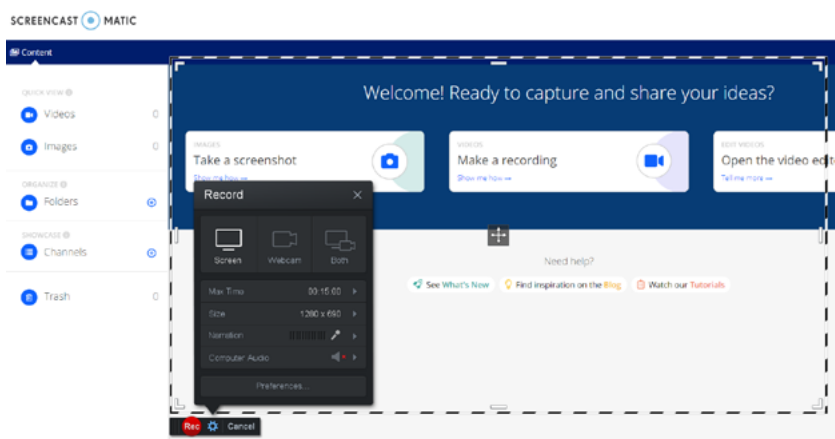


Figura 7.5. Área de grabación de Screencast-O-Matic

## Edición

Después de tener los archivos de grabación, viene la fase de la edición del vídeo. Para ello, se necesita un programa editor de vídeo (si este no viene incluido en el mismo programa de grabación). En el caso de Screencast-O-Matic, la versión premium de pago incluye la posesión. Para el montaje, en primer lugar, se requiere tener todas las piezas registradas y las pistas de sonido. Antes de utilizarlas, se recomienda eliminar los efectos sonoros (tos, silencios prolongados, muletillas, etc.) y aquellas tomas de imagen (repeticiones, lapsus, etc.) no previstas en el guion. En el caso de haber previsto efectos gráficos o de sonido, también se deberán tener preparados para la edición.

Finalmente, para asegurar la accesibilidad del vídeo tutorial, se deberá incorporar lo siguiente:

- Descripciones del audio mediante subtítulos, transcripciones y, siempre que sea posible, incluyendo espacio para un intérprete de lengua de señas (ILS) para las personas con alguna discapacidad auditiva. Los subtítulos deben ser fieles al texto hablado, pero obviando muletillas del lenguaje oral, y sincronizados con el sonido. La letra debe de ser legible; es decir, con tamaño grande, separación entre caracteres, buen contraste con el fondo y evitando mezclas de colores. En algunos casos, los subtítulos se generan automáticamente a partir del reconocimiento de voz (por ejemplo, en el caso de YouTube); en otros casos, estos se generan manualmente y se publican después para crear el producto final. En cuanto al ILS, este deberá ser acorde al público objetivo, puesto que puede presentar variaciones de una región a otra.
- Disposición de audiodescripciones para las personas con alguna discapacidad visual. Hay que describir las imágenes mediante audio.

Para que nuestro vídeo tutorial no solo sea accesible, sino que, además, sea adaptable y reutilizable por otros, necesitaremos añadir una licencia de uso abierta. Como hemos explicado anteriormente, se trata de seleccionar una CC e insertarla dentro del vídeo. Esto se puede hacer de manera dinámica, mediante un *bumper* de vídeo (videoclip corto) que agregue la licencia en la portada o contraportada para luego poder unirlo al resto del vídeo o de manera estática, es decir, incluyendo la imagen o icono de la licencia en la secuencia de créditos finales. En ambos casos, existen *bumpers*<sup>177</sup> e imágenes CC<sup>178</sup> prefabricados y disponibles en diferentes formatos para ser descargados y utilizados.

177. [https://wiki.creativecommons.org/wiki/CC\\_video\\_bumpers](https://wiki.creativecommons.org/wiki/CC_video_bumpers)

178. <https://creativecommons.org/about/downloads/>

Los dos últimos pasos son compartir nuestro vídeo tutorial en abierto y asegurar su descubrimiento por los motores de búsqueda. En primer lugar, descargamos el vídeo tutorial en la página web de Screencast-O-Matic y lo exportamos en formato mp4 a una carpeta de nuestro PC o a la nube (Google Drive, Dropbox, etc.) para almacenar y poder disponer del archivo. A continuación, lo publicaremos en una o varias plataformas digitales; por ejemplo, en nuestro canal de vídeos (YouTube, Vimeo, etc) y en un repositorio educativo de confianza. En cualquiera de las plataformas que elijamos, deberemos describir el vídeo tutorial con metadatos (en el capítulo 8.1 lo comentaremos con más detalle). De esta manera, proporcionamos visibilidad (publicación en abierto para la consulta y uso de otros usuarios) y descubrimiento (es decir, su legibilidad por las máquinas –metadatos– para hacer posible su recuperación por los buscadores). También obtendremos un enlace url o código embebido para poder compartirlo en nuestra aula virtual, webs y redes sociales.

## 7.6.2. Creación de REA textuales e interactivos

### Conceptualización y diseño

Los módulos didácticos permiten simultanear las explicaciones textuales con la inclusión de recursos audiovisuales y la relación o hipervínculos con otros materiales existentes.

En este caso, mostramos el ejemplo de creación de un REA con el programa de OER Commons, que dispone de dos módulos de edición: el Resource Builder para crear recursos (combinando texto, imágenes, sonido y vídeo) y el Module Builder para generar módulos y tareas secuenciales con recursos asociados.

Esta herramienta educativa dispone de un sistema de control de calidad antes de la publicación del recurso. Por ello se solicita a los autores que cumplan unas pautas de calidad mínimas: materiales actualizados con urls activas, aspectos de accesibilidad y que no incluya contenido ofensivo o discriminatorio, o el uso inadecuado de marcas comerciales. Open Author es una herramienta pensada no solo para crear REA desde cero, sino para reutilizar y mezclar materiales existentes y disponi-

bles en el propio repositorio OER Commons. Por ello ofrece ayudas<sup>179</sup> para adaptar y mezclar REA, manteniendo los recursos actualizados y preservando los derechos de los materiales originales.

Igual que en el ejemplo anterior del tutorial, en cuanto a los aspectos didácticos y de diseño, se recomienda tener prevista la temática, el alcance y el enfoque más pertinente para los destinatarios, así como un plan de trabajo con todos los elementos que incluirá el recurso.

## Edición

Una vez planificado, crear un REA con Resource Builder consiste en tres sencillos pasos:

1. Escribir (*write*): Añadir el título, una tabla de contenidos y la autoría del recurso, importando un documento de Google Docs o de OneDrive, o bien redactando el campo correspondiente (figura 7.6). También permite incorporar otros recursos; como archivos de imagen (jpeg, tiff, png) , audio (mp3, wav y aiff) y vídeo (Mp4 y mov)

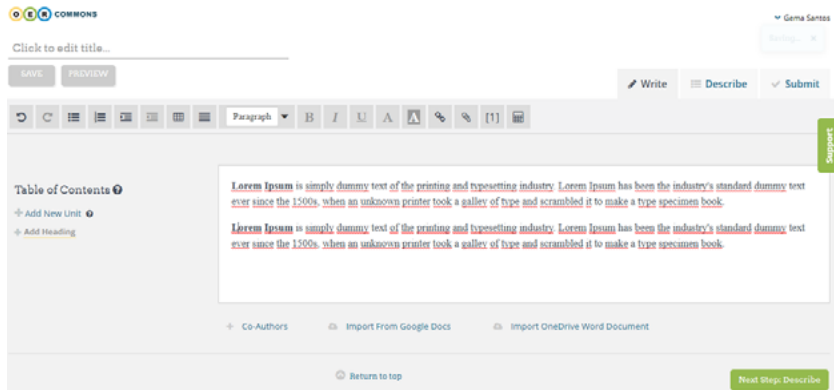


Figura 7.6. Pantalla de tabla de contenidos de Resource Builder OER Commons

2. Describir (*describe*): Añadir los campos descriptivos o metadatos en el formulario del recurso, principalmente el resumen, las pa-

179. <https://help.oercommons.org/support/solutions/articles/42000046860-remix-a-resource>

labras clave, el uso y nivel educativo, los objetivos de aprendizaje, el idioma, el tipo de recurso, etc. También en este paso se incluyen los metadatos de accesibilidad<sup>180</sup> para incorporar descripciones de audio, textos alternativos para las imágenes, subtítulos, etc. Además, Open Author dispone de una función de verificación de accesibilidad que realiza una comprobación y muestra los problemas detectados para poder solucionarlos o ignorarlos. Por ejemplo, casos en los que se carece de suficiente contraste, un tamaño de fuente no adecuado o la falta de texto descriptivo alternativo. En el caso de adaptar recursos o mezclarlos, también se debe incluir (en el campo resumen) la descripción de los cambios realizados en los recursos originarios para que quede constancia de la adaptación. Una vez creado el recurso, se dispone de un botón para su previsualización, que permite validarlo y pasar al formulario de envío (figura 7.7).

The screenshot shows the metadata form in the Resource Builder OER Commons interface. At the top, there are navigation buttons for 'Write', 'Describe', and 'Submit'. The main form area is divided into several sections:

- Abstract\*:** A text area for providing a short summary of the resource.
- Educational Use:** A dropdown menu currently set to 'Assessment'.
- Education Levels\*:** A dropdown menu currently set to 'College / Upper Division'.
- Grades:** A dropdown menu with the option 'Select Some Options'.
- Language\*:** A dropdown menu with the option 'Select Some Options'.
- Learning Goals:** A section for adding learning goals, with an 'Add' button.
- Keywords\*:** A text input field for entering keywords.
- Educational Standards:** A dropdown menu with the option 'Not Yet Aligned'.
- General Subjects\*:** A dropdown menu with the option 'Select Some Options'.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Previous step: Write' and 'Next step: Submit'.

Figura 7.7. Pantalla de metadatos de Resource Builder OER Commons

3. Enviar (*submit*): En este último paso se escoge la licencia de uso, en función de si se permite o no modificación, uso comercial y especificando el país de jurisdicción. Una vez previsualizado y grabado, se puede clicar en «Publicar» (figura 7.8).

180. <https://help.oercommons.org/support/solutions/articles/42000060556-accessibility-tags>

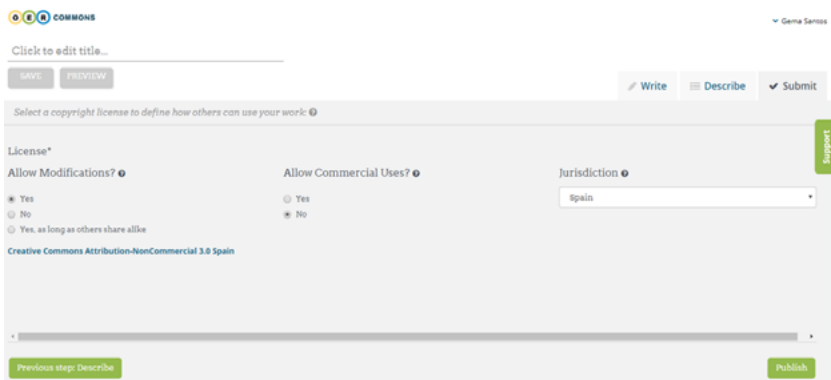


Figura 7.8. Pantalla de licencias y publicación de Resource Builder OER Commons

En este momento, el recurso pasa al estado pendiente de publicación (*status: pending*) hasta que el equipo de OER Commons lo revisa y procede a publicarlo (es entonces cuando los autores reciben un aviso con la url pública de su recurso). La ficha de prepublicación del recurso (figura 7.9) muestra la descripción general, opciones de edición (en caso de necesitar modificar o eliminar algún apartado) y opciones para descargar y compartición.

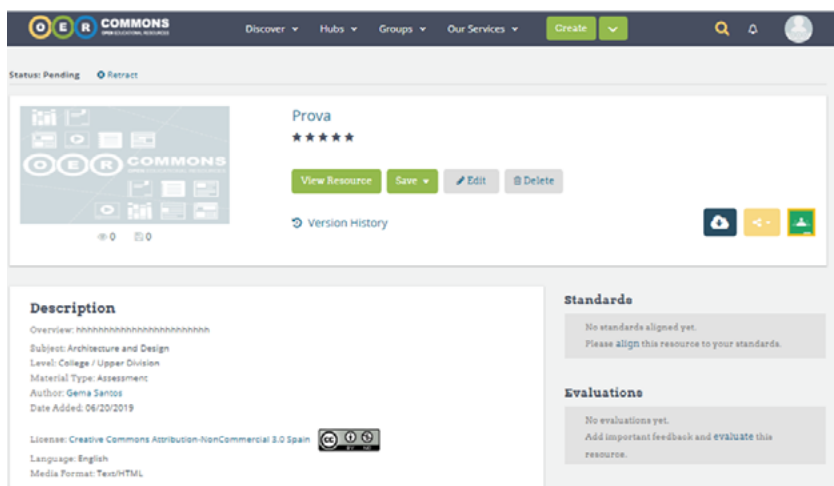


Figura 7.9. Ficha de prepublicación de Resource Builder OER Commons

El otro módulo de edición de OER Commons, el Module Builder, es más completo, puesto que permite crear diversas secciones y añadir otros recursos relacionados (por ejemplo, alguno de los creados con el Resource Builder u otros disponibles). Dispone de una doble opción de visualización para docente y para estudiante (figura 7.10).

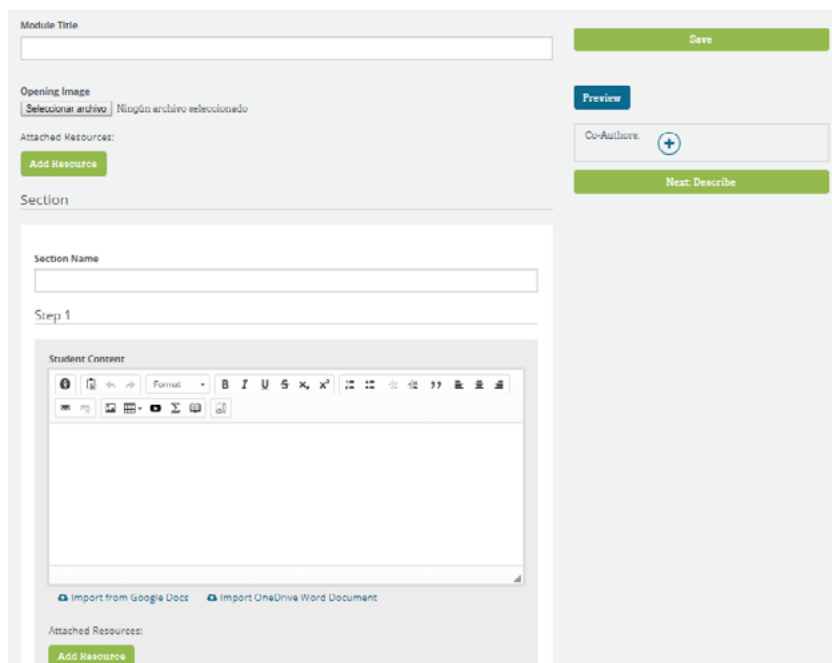


Figura 7.10. Module Builder de OER Commons

Para más información sobre cómo crear REA en OER Commons, se recomienda la consulta del apartado «Create content»,<sup>181</sup> que ofrece información detallada sobre directrices de presentación, proceso de exportación desde Google Docs o OneDrive, combinación de recursos, asignación de metadatos descriptivos, etc.

181. <https://help.oercommons.org/support/solutions/42000062384>



## 8. ¿CÓMO PUBLICAR Y COMPARTIR REA?

Una vez el recurso educativo está creado y se le ha asignado una licencia abierta, ya se puede publicar y compartir para que pueda ser usado y reutilizado por otras personas. En este punto se deben llevar a cabo tres acciones: etiquetar, depositar o publicar en repositorios u otras plataformas y difundir en redes sociales y educativas.

De esta manera, incrementamos la visibilidad de nuestros REA (publicación en abierto para la consulta y uso de otros usuarios) y también su descubrimiento (marcado de metadatos para que el intercambio de información sea comprensible por la Web).

### 8.1 Etiquetar el REA

Los REA tienen que ser adecuadamente descritos e indexados para favorecer su descubrimiento y reuso. Es decir, necesitamos describir los REA con términos concretos que permitan clasificarlos y funcionar como punto de acceso para su recuperación.

Para ello se deben determinar algunas propiedades necesarias para la indexación con metadatos: aspectos generales, comunes a cualquier tipo de recurso digital (como el título, idioma, descripción, palabras clave, autoría, tipo de recurso, especificaciones de utilización, tipo de licencia, etc.) y otras características más específicas del ámbito educativo (como los objetivos de aprendizaje, competencias o niveles

educativos). De esta forma, los REA dispondrán de unos metadatos que permitirán su localización, pero también su reutilización y adaptación según el contexto y necesidades concretas del usuario.

Dublin Core es un estándar de metadatos adecuado para describir los aspectos generales. Sin embargo, para consignar aspectos educativos se recomienda un estándar de metadatos más apropiado, como el LOM (Learning Object Metadata). También es posible aplicar un mapeado LOM al Dublin Core para transformarlo en Dublin Core enriquecido, una opción que utilizan muchos repositorios institucionales españoles que usan el programa DSpace.

Además de los metadatos, la interoperabilidad entre plataformas desempeña un papel crucial en el intercambio y descubrimiento de los REA.

## 8.2 Cargar el REA en plataformas digitales

Una vez debidamente etiquetado, el recurso debe estar disponible de manera universal por medio de repositorios y plataformas educativas. El tipo de «alojamiento» web, o plataforma digital, es fundamental para asegurar la disponibilidad, acceso y recuperación de REA.

En el capítulo 3 nos hemos referido a estas plataformas, que han sido analizadas desde el punto de vista de un usuario que está buscando recursos educativos sobre una disciplina o temática determinada. En este momento, sin embargo, la perspectiva que estamos tratando es la del creador de REA que los quiere compartir con otros usuarios.

En este punto, señalamos que algunos de los editores que se utilizan para producir recursos educativos, como Exelearning (figura 8.1.) o los mismos repositorios (figura 8.2.), ya ofrecen opciones para generar los metadatos en las propias plataformas durante el momento de la carga. Es decir, incluyen un formulario con campos a indexar. En estos casos, el personal de bibliotecas y de administración de repositorios ejercen un control de calidad para la correcta indexación de los REA, comprobando los metadatos de los registros tras su cumplimentación y permitiendo su publicación definitiva y pública.

Usuario avanzado

Autoría **Propiedades**

Paquete Metadatos Exportar

Catalogación

Título: Alicante

Idioma: Español

Descripción

Descripción general: Alicante. Proyecto enfocado a aprender el manejo de eXeLearning, no a facilitar información fiable sobre la ciudad. Algunos de los contenidos están extraídos de la Wikipedia en español.

Objetivos:

Conocimiento previo:

Autor: Perico de los Palotes

Licencia: Creative Commons: Reconocimiento - compartir igual 4.0

Tipo de recurso educativo:

Especificaciones de utilización

Tipo de alumnado:  Todos  Necesidades educativas especiales  Altas capacidades

Para trabajar en grupo:

Para trabajar en tutoría:

Lugar de utilización:  Aula  Fuera del centro

Modalidad de uso:  Presencial  Semipresencial  A distancia

Propiedades del proyecto

Fondo de la cabecera: Cargar imagen Eliminar imagen ¿Ajustar imagen de fondo?

Pie de página:

Formato

Tipo de doc.: HTML5

Taxonomía

Nivel 1: Tema

Nivel 2: Sección

Nivel 3: Unidad

Actualizar árbol

Opciones avanzadas

Guardar Borrar todo Reiniciar

Figura 8.1. Formulario para introducir metadatos en ExeLearning ([https://exelearning.net/html\\_manual/exe\\_es/pesta%C3%A1a\\_paquete.html](https://exelearning.net/html_manual/exe_es/pesta%C3%A1a_paquete.html))

Para comprobar y visualizar los metadatos (figura 8.2), se puede acceder al registro de cada resultado, donde además de la descripción general y el acceso al recurso, encontraremos el resto de metadatos del ítem (algunos se corresponden con los filtros disponibles para refinar los resultados).



Metadatos del ítem	
<b>Título:</b>	Sistemas Reproductivos en Plantas Autogamia Alogamia. Reproducción Vegetativa
<b>Autor:</b>	  Cebolla Cornejo, Jaime
<b>Entidad UPV:</b>	Universitat Politècnica de València. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural Universitat Politècnica de València. Departament de Biotecnologia - Departament de Biotecnologia
<b>Fecha difusión:</b>	2020-12-02
<b>Resumen:</b>	Se analizan las características de los Sistemas Reproductivos en Plantas y concretamente la Autogamia, la Alogamia y Reproducción Vegetativa y sus repercusiones en programas de mejora
<b>Palabras clave:</b>	<a href="#">Reproducción asexual</a> , <a href="#">Mejora genética</a> , <a href="#">Autogamia</a> , <a href="#">Alogamia</a> , <a href="#">Genética</a>
<b>Código UNESCO:</b>	2409 - Genética
<b>Derechos de uso:</b>	<a href="#">Reconocimiento - No comercial - Compartir Igual (by-nc-sa)</a>
<b>Editorial:</b>	Universitat Politècnica de València
<b>Tipo:</b>	<a href="#">Objeto de aprendizaje</a>
<b>URL:</b>	<a href="https://pollimedia.upv.es/visor/?id=37bd9d90-2e35-11eb-b329-133530499703">https://pollimedia.upv.es/visor/?id=37bd9d90-2e35-11eb-b329-133530499703</a>
<b>Tipo de recurso educativo:</b>	Polimedia
<b>Descripción acerca del uso:</b>	Visualizar el vídeo y anticipar respuesta
<b>Destinatario:</b>	Alumno
<b>Contexto:</b>	Ciclo superior
<b>Dificultad:</b>	Difícil
<b>Nivel de interactividad:</b>	Bajo
<b>Densidad semántica:</b>	Alto
<b>Tiempo típico:</b>	25 minutos
<b>Idioma del destinatario:</b>	Español
<b>Permiso de acceso:</b>	PUBLICO

Figura 8.2. Registro de metadatos Dublin Core de un REA del repositorio Riunet (UPV)

## 8.2.1 Repositorios

Los repositorios digitales son unas de las fuentes más convenientes para alojar y difundir REA.

En primer lugar, como se comentaba anteriormente (véase el apartado 4.2), son plataformas donde se pueden buscar e identificar

otros REA de interés. Por tanto, es importante contribuir con los propios REA para que otros, a su vez, puedan localizarlos y beneficiarse de los mismos. Además, los repositorios aseguran la preservación (mediante una url permanente: *handle* o DOI) y el etiquetado correcto (a través de metadatos) de los REA, lo que permite que sean recuperados por los sistemas de búsqueda. El hecho de estar organizados por colecciones, materias, niveles educativos, etc., también facilita su localización por navegación.

Finalmente, los protocolos de interoperabilidad de los repositorios permiten compartir los REA depositados con diferentes plataformas digitales (otros repositorios y directorios de repositorios, LMS, buscadores, etc.) para su redifusión en otros entornos, más allá de la fuente original donde fueron almacenados. Todo ello permite una mayor difusión de los REA de nueva creación o adaptados, y se contribuye a la compartición del conocimiento con la comunidad académica. En este sentido, el marcado de los REA y los lenguajes de metadatos (como el RDF, *resource description framework*) facilitan que la información sea procesada por aplicaciones que intercambian datos legibles por las máquinas; es decir, que puedan entenderlos y ser recuperados por los algoritmos de búsqueda.

En el caso de los repositorios exclusivamente educativos, como OER Commons y MERLOT, hay otro valor añadido: existe una comunidad de práctica formada por los usuarios (autores o receptores) que puede valorar y comentar los REA, así como compartirlos en sus redes de confianza. La finalidad es dar un sentido más «práctico» a los recursos depositados, compartiendo también experiencias de implementación en un curso o asignatura, posibles utilidades, etc. Por otro lado, la evaluación de los usuarios funciona como una revisión por pares, que garantiza la calidad de los REA.

### 8.2.2 Plataformas colaborativas y aplicaciones educativas

Otro tipo de plataforma para publicar y compartir REA son las que proporcionan las wikis educativas y algunas aplicaciones web para usuarios registrados, con cuenta gratuita o de pago.

Por ejemplo, como se comentó en el apartado 7.2.1, el entorno de la Wikipedia ofrece varias plataformas colaborativas (Wikieducator, Mediawik, WikiToLearn, Wikibooks, etc.), que son a su vez de edición y de publicación. Por tanto, el profesorado y estudiantado crean REA cooperativamente y los comparten desde la misma plataforma. También las aplicaciones para editar recursos audiovisuales, como edPuzzle u otras similares, fomentan algún tipo de compartición (solo entre miembros registrados o con un grupo de estudiantes, a través de un enlace de acceso), de interacción (mediante notas de audio, cuestionarios de evaluación, foros, etc.) o de intercambio de información (en ocasiones, únicamente los planes de pago).

Por otro lado, como plataformas de compartición, estas herramientas permiten compartir recursos educativos (ya sea con licencia CC o sin ella, bajo los términos establecidos por cada herramienta) hasta cierto límite de capacidad y según el plan contratado. Se advierte también que no siempre aseguran el acceso permanente e ilimitado a los REA, tal y como permiten los repositorios digitales, y no todas ofrecen comunidades de práctica con otros docentes, a diferencia de los repositorios educativos de referencia. En general, tampoco permiten que los recursos generados dentro de la herramienta se visualizan fuera de la misma. Por tanto, si interesa compartirlos con colegas o estudiantes no registrados, deben descargarse y publicarse en otra plataforma (web personal, repositorio, LMS, etc.) que tenga mayor alcance; compartirse a través de un enlace o *handle* (*mail*, redes sociales, etc.) o bien obtener un código *embed* para insertarlo en una web o blog (por ejemplo, una presentación de Powtoon).

Hay algunas excepciones, como la del portal Educaplay, que permite exportar actividades multimedia en cualquier LMS compatible con SCORM o LTI (por ejemplo, Moodle, Canvas, Blackboard) sin necesidad de que los estudiantes se registren en la plataforma y se puede compartir en Google Classroom o Microsoft Teams. Otros portales de edición tienen habilitadas opciones para que los recursos que hemos creado se puedan publicar en otras plataformas externas. Este es el caso de la opción «Publish», que se conecta con YouTube.

## 8.3 Difusión en redes sociales

Además de publicar los REA en repositorios, plataformas colaborativas o webs educativas, es recomendable que se difundan en las redes sociales, puesto que ayudan a incrementar la visibilidad del contenido presentado y crean *engagement* por parte de los usuarios. Muchas de las aplicaciones para crear infografías y recursos audiovisuales comentadas en el apartado anterior incluyen la opción «Compartir» para difundir los recursos resultantes a través de Facebook, LinkedIn, Twitter, etc. Algunas de ellas, como en el caso de Canva, disponen de una comunidad en línea de usuarios para interactuar y compartir sus creaciones.

Las redes sociales han cambiado la forma en la que las personas se comunican y aprenden entre sí, permitiendo la creación e intercambio de contenidos generados por diferentes tipos de usuario. En este contexto, los procesos de producción y adaptación de son más explícitos y democráticos, puesto que cualquier internauta puede contribuir a generar contenidos. Okada *et al.* (2014) comentan cómo se pueden producir, compartir y reutilizar REA colaborativamente a través de las redes sociales, lo que da lugar al concepto de coaprendizaje. Las redes sociales fomentan la reutilización y propician una rápida difusión de los REA, además de potenciar un aprendizaje abierto colaborativo debido a varios factores clave, como la difusión hacia una audiencia global, la posibilidad de edición y respuesta instantáneas, la diversidad de contenido o las interfaces fáciles de usar y de bajo costo o sin costo. Kumar *et al.* (2021) añaden que publicar y recuperar REA en las redes sociales es una forma de autoaprendizaje para los estudiantes, que utilizan móviles y portátiles para buscarlos e incorporarlos en sus asignaturas.

Algunos ejemplos de creación y compartición de REA en redes sociales durante la pandemia COVID-19, son los de una comunidad docente en Rumanía (Huang *et al.*, 2020) y el profesorado y alumnado de la Universidad de Tamilnadu en la India (Sivasubramanian *et al.*, 2020). Los primeros crearon y compartieron REA tanto en el repositorio educativo Digital Educred<sup>182</sup> como en los grupos de

182. <http://digital.educred.ro>

Facebook de CRECD (Relevant Curriculum and Open Education for All)<sup>183</sup> y Coalición por los REA.<sup>184</sup> Los segundos utilizaron cuentas de WhatsApp, Facebook y YouTube para recuperar y utilizar REA en varios cursos.

183. <https://www.facebook.com/groups/574392349703069>

184. <https://www.facebook.com/groups/REDRomania>



## 9. ¿CÓMO FINANCIAR LOS REA?

La financiación económica y la sostenibilidad de los REA es una cuestión fundamental para asegurar la perdurabilidad de este tipo de productos. Buena parte de los ejemplos mencionados hasta ahora proceden de proyectos que disponen de unos recursos económicos limitados a un período determinado. Los proyectos permiten crear determinados productos o portales, pero es imprescindible disponer de un modelo de financiación para asegurar su sostenibilidad en el tiempo.

El principio fundamental de los REA, en tanto que productos de acceso abierto, es que los costes no se deben transferir a los usuarios. Las recomendaciones OER de la Unesco son muy claras en este punto y apuntan también a la necesidad de diversificar las vías de financiación, o sea...

...catalizar modelos de sostenibilidad, no solo a través de fuentes de financiación tradicionales, sino también a través de financiación colectiva y modelos de reciprocidad. Es decir, mediante asociaciones, redes y generación de ingresos (como donaciones, membresías, etc.) que puedan proporcionar ingresos y asegurar que los costos de acceso a materiales esenciales para la docencia y el aprendizaje no se transfieran a profesores o estudiantes individuales. (Unesco, 2019, p. 26)

## 9.1 Modelos de financiación

La pregunta, por tanto, es directa: ¿Cómo se pueden sufragar los costes de los REA? Las recomendaciones de la Unesco antes citadas no son muy claras al respecto, ya que solo se refieren a «financiación colectiva y modelos de reciprocidad». En un texto de Wiley (2007) se recopilaban distintas vías de financiación presentadas por Downes (2007) y Dholakia (2006). Estábamos en los inicios de la discusión sobre sostenibilidad y financiación, por lo que la lista era más bien larga y poco precisa (modelo de dotación, membresía, donación, conversión, pago por contribuyente, patrocinio gubernamental, apoyo voluntario, etc.).

Actualmente podríamos sintetizar las principales vías de financiación de los REA en las cinco siguientes opciones: financiación pública, patrocinio privado, donaciones, membresía y tasas.

### 9.1.1 Apoyo de la Administración pública

Los fondos para sufragar los costes de personal y de producción proceden de la Administración pública, ya sea porque se trata de una entidad pública (centro docente, universidad pública, etc.), o porque se han obtenido los recursos por medio de algún convenio, subvención o proyecto financiado.

De acuerdo con la Commonwealth of Learning (2016), para que los REA puedan ser sostenibles y utilizados eficazmente, los gobiernos y las instituciones educativas necesitan invertir sistemáticamente en el desarrollo de cursos y materiales, la adquisición de programas, el pago de salarios por el tiempo que se necesita para diseñar planes de estudios o adaptar REA existentes, etc. Las recomendaciones de la Unesco (2019) insisten en que los gobiernos deben optimizar los presupuestos y fondos de educación e investigación existentes de manera eficiente para mejorar continuamente los modelos REA a través de colaboraciones interinstitucionales, nacionales, regionales e internacionales.

En este sentido también las organizaciones multinacionales, como la Comisión Europea, ALECSO o las Naciones Unidas, proporcio-

nan financiación de REA (Hoosen y Butcher, 2019). Por ejemplo, el programa de becas de la Unesco a través de su Centro para la Educación y Formación Técnica y Profesional (TVET), el First UNESCO-UNEVOC Global OER Grant Programme<sup>185</sup>

Algunos ejemplos de financiación pública gubernamental son los siguientes:

- Programas de ayudas para desarrollar libros de texto del Departamento de Educación en Estados Unidos. Por ejemplo, el 2020 Open Textbook Pilot.<sup>186</sup>
- Programa de financiación UKOER del Joint Information Systems Committee (JISC),<sup>187</sup> en Inglaterra, para proyectos REA (por ejemplo, el repositorio JORUM).
- Convocatoria de Formación del Profesorado e Innovación Educativa de la Junta de Andalucía de la Dirección General de Formación del Profesorado e Innovación Educativa (España, 2020). (En el apartado 12.2. se dará más detalle sobre el mismo).

Además, pueden coexistir diferentes fuentes de financiación pública, como en el caso de Brasil, donde el financiamiento federal (Secretaría de Educación Básica) se complementa con fondos estatales (Secretaría de Educación del Estado de São Paulo) (Lashley *et al.*, 2017).

Finalmente, en el caso de instituciones como las universidades, los costos de creación y difusión de REA se cubren como parte de su presupuesto anual de acuerdo con su misión o mandato, como en el caso de la iniciativa HippoCampus<sup>188</sup> del Monterey Institute for Technology and Education (MITE) (Okoli y Wang, 2015).

185. <https://unevoc.unesco.org/home/First+UNESCO-UNEVOC+Global+OER+Grant+Programme>

186. <https://www2.ed.gov/programs/otp/index.htm>

187. <https://www.jisc.ac.uk/rd/projects/open-educatio>

188. <https://www.hippocampus.org/jsp/about.jsp?&from=>

## 9.1.2 Patrocinio privado

En este caso, se trata de fundaciones privadas que financian a los productores de REA para que los puedan ofrecer de manera libre y gratuita. En función del apoyo recibido, se pueden mejorar los procesos de calidad (revisión por pares, actualización, etc.). Las fundaciones Bill and Melinda Gates o Hewlett serían los dos principales ejemplos, con sendas líneas de apoyo a la financiación de REA.

Uno de los ejemplos sería OpenStax (que cuenta con el apoyo de la Fundación Bill y Melinda Gates, la Fundación Hewlett y otras), que proporciona fondos para el desarrollo de sus libros de texto abiertos. También tiene convenios con algunas empresas con fines de lucro que proporcionan servicios y material educativo adaptable que ayudan a crear libros a bajo costo.

## 9.1.3 Donaciones

En este caso, una parte de los usuarios concede voluntariamente donaciones privadas para el proyecto sin compromiso de continuidad. En general, existe una fundación sin ánimo de lucro que gestiona y administra estas aportaciones económicas. La financiación también puede ser proporcionada por organizaciones benéficas.

La Wikipedia es el ejemplo más claro y exitoso. En su momento, se creó la Fundación Wikimedia como una organización sin fines de lucro que servía para incentivar y gestionar estas donaciones, normalmente con campañas anuales de microaportaciones dirigidas a usuarios individuales y aportaciones de otras organizaciones.

Las donaciones también pueden ser complementarias con otros modelos de financiación, como es el caso del MIT, en el que la financiación interna se complementa con donaciones privadas (Schuwer y Janssen, 2013).

### 9.1.4 Comunidades y asociaciones de membresía

Estas comunidades son aquellas en las que los gastos se cubren a través de las contribuciones de los miembros, que pagan por producir REA o por la prestación de servicios relacionados. En este caso, los individuos o comunidades que asumen el costo y aseguran la sostenibilidad son considerados «clientes» o «usuarios».

De Langen (2018) analizó los modelos de financiación de cuatro proyectos REA (FenTechNet, Lumen Learning, Merlot y OpenEd) cuya característica común residía, precisamente, en la importancia de la colaboración y la participación de la comunidad. Por ejemplo, en el caso del repositorio MERLOT, el 50% del presupuesto se cubre con la provisión de servicios para los socios, que pagan por usar aplicaciones y por el asesoramiento del personal de MERLOT (en la capacitación de habilidades, en el diseño de LMS, etc.). En la plataforma de DOCC (Distributed Open Collaborative Course) de la red FemTechNet,<sup>189</sup> una parte de la financiación proviene de las subvenciones de los miembros de la red, quienes hacen contribuciones para el *hosting* de sus webs, para ampliar espacio en el servidor o incluso para el uso de programas informáticos compartidos (conocido como *groupware*).

Los casos anteriores muestran un modelo de negocio basado en la comunidad y caracterizado por una sola capa, en la que el financiador y el beneficiario son los mismos. Otra opción son los modelos de negocio de doble capa (Sanders, 2014) que separan el nivel operativo (beneficiarios) del financiero (partes interesadas) y en los que, por tanto, el financiador y el beneficiario no son los mismos.

Algunos ejemplos de este segundo modelo son OpenupEd<sup>190</sup> y Lumen Learning,<sup>191</sup> en el sentido de que sus gastos se cubren a través de contribuciones de los participantes (socios), que pagan por la apertura de sus MOOC, pero en el que los usuarios finales (estudiantes) no son clientes, sino los beneficiarios (la oferta de valor). Lumen Learning

189. <https://www.femtechnet.org/doccc/>

190. <https://www.openuped.eu>

191. <https://lumenlearning.com/>

es una iniciativa comercial que ofrece materiales gratuitos y, a la vez, enseña a las organizaciones educativas a utilizar estos materiales para sus propios cursos. OpenupED es una plataforma de MOOC europea que no recibe subvenciones estructurales de los gobiernos nacionales o de la UE, pero sí subvenciones para proyectos concretos por parte de sus socios. En el nivel operativo, OpenupEd ofrece MOOC gratuitos de calidad para los estudiantes; en el nivel financiero, proporciona servicios hacia sus miembros, socios o clientes, siendo uno de ellos el *hosting*.

Okoli y Wang (2015) identificaron otros modelos de sostenibilidad que pueden considerarse variaciones del modelo comunitario, que consisten en que los REA son creados por cohortes de estudiantes en el aula para ser reutilizados por otros estudiantes.

Tanto este modelo de sufragación de costes (mediante la comunidad) como el anterior (a través de donaciones) se enmarcarían en otra de las estrategias propuestas por la Unesco:

c) Promover otros modelos de valor añadido que utilizan REA, basados en la participación, la cocreación, la generación de valor colectivo, las asociaciones comunitarias, el fomento de la innovación y la unión de las personas por una causa común. (Unesco, 2019, p. 27)

## 9.1.5 Tasas

El pago de una tasa por parte de los creadores de REA no tiene mucho recorrido como vía de financiación. Aparece citado por Doyle (2005) y Downes (2006), que lo denominan «pago por contribuyente», pero no se dispone de ejemplos destacados.

Sería el equivalente a las tasas que los autores pagan a las revistas científicas por publicar sus artículos (los denominados APC, *article processing charges*). Esta vía está siendo muy utilizada por editores científicos para compensar sus gastos en revisión, corrección, maquetación, publicación y difusión de los artículos publicados. De todas formas, este esquema no es trasladable directamente a los REA, entre

otras cosas porque los autores de material educativo no tienen el incentivo de reconocimiento y difusión que sí está presente en el caso de los autores de artículos científicos; por tanto, los autores de REA no están dispuestos a pagar a un productor para que les cree sus recursos educativos abiertos.

Finalmente, según el estudio de Tlili *et al.* (2020), podrían darse otros modelos de sufragación de costes basados en patrocinios (a cambio de un servicio específico, como publicidad y promoción), proporcionando servicios a los estudiantes (como personalización, tutoría, reconocimiento de REA a través de acreditaciones y títulos, etc.) o creando REA bajo demanda (una institución produce en nombre de otros actores, como centros de capacitación, empresas u organizaciones estudiantiles, que pagan para liberar REA bajo demanda).

## 9.2 Otros recursos para cubrir costes

Por otro lado, debemos tener presente que la sostenibilidad no trata solo de recursos económicos, sino de otro tipo de incentivos que permitan cubrir los costes reales además de con el dinero (Wiley, 2007). Al igual que en los proyectos de software de código abierto, en las iniciativas REA, el mayor costo procede de las horas de dedicación de las personas involucradas. Por lo que se deberían encontrar incentivos para que tanto profesorado como personal de apoyo participen en estas actividades sin recibir contraprestaciones económicas, de modo que aporten algún otro valor por el que sientan que merece la pena invertir su tiempo y esfuerzo.

Un ejemplo es el programa Digital Partners Grant Program de las bibliotecas de la Universidad North Carolina Greensboro (UNCG),<sup>192</sup> que, en lugar de ofrecer incentivos económicos, proporciona tiempo de dedicación de su personal, recursos (hardware y software) e infraestructuras (repositorio, plataformas de publicación de libros de texto abiertos, etc.) de la biblioteca para ayudar en la producción

192. [https://library.uncg.edu/research/support/digital\\_partners.aspx](https://library.uncg.edu/research/support/digital_partners.aspx)

de REA sin ningún coste añadido. La implementación de este tipo de estrategias asegura una sostenibilidad a largo plazo y refuerza la idea de que las instituciones académicas, además de conseguir financiación, deberían considerar también la dotación de personal y tiempo dedicado al desarrollo de REA, así como del mantenimiento del repositorio (Ferguson, 2017; Essmiller *et al.*, 2019).

### 9.3 Marcos regulatorios y mecanismos de implementación

Complementando el tema de la sufragación de los costes de los REA, otras vías de fomento para la creación de modelos de sostenibilidad de REA completos, inclusivos e integradores son las que también apunta la Unesco (2019). Estas consisten en medidas adicionales que los Estados miembros pueden llevar a cabo para facilitar la creación, adaptación, conservación, intercambio y preservación de REA; cada uno de acuerdo con sus condiciones específicas, estructuras de gobierno y disposiciones constitucionales.

Una primera medida es revisar disposiciones vigentes, políticas de adquisiciones y reglamentos para ampliar y simplificar el proceso de adquisición de bienes y servicios de calidad a fin de facilitar la creación de REA y desarrollar la capacidad de todas las partes interesadas. Para ello deben considerarse nuevos enfoques de aprovisionamiento para financiar el desarrollo de REA internamente, en lugar de adquirirlos externamente como un recurso estático, así como revisar las políticas de adquisiciones existentes para evaluar los requisitos de cambio que facilitan una adquisición alternativa más eficiente. Otra propuesta sería crear e implementar programas de capacitación para los responsables de adquisiciones.

Enlazado con lo anterior, otra segunda disposición es que los gobiernos promulguen marcos regulatorios que apoyen el desarrollo de productos REA –y servicios relacionados– que se alineen con las normas nacionales e internacionales, así como con los intereses y valores de las partes interesadas. A modo de ejemplo, el Ministerio de Educación de China ha invertido recientemente en proyectos REA, como la



creación de un curso de calidad (Huang *et al.*, 2020). Otros ejemplos en la misma línea son los programas de ayuda gubernamental recogidos más arriba (dentro del apartado 9.1 «Modelos de financiación»).

Finalmente, la Unesco (2019) también prevé una medida gubernamental que proporcione mecanismos para la implementación y aplicación de REA (entre ellos, facilitar la traducción lingüística de acuerdo con las licencias abiertas), así como fomentar la retroalimentación de las partes interesadas y la mejora constante de los REA. Por ejemplo, se puede generar colaboración con organizaciones internacionales (por ejemplo, Creative Commons para estándares de licencias abiertas) para encargar traducciones y asegurar su difusión en los sitios web de las mismas. Una iniciativa en curso dentro de la Alianza para el Gobierno Abierto (OGP, por sus siglas en inglés)<sup>193</sup> es el OGP de Eslovaquia, que consiste en el mapeo de REA disponibles en el idioma eslovaco.<sup>194</sup>

193. Open Government Partnership (OGP) es una iniciativa multilateral que intenta asegurar compromisos concretos de gobiernos nacionales y subnacionales para promover el gobierno abierto.

194. <https://www.facebook.com/notes/845618096251897/>



# PARTE 3.

## Los REA en la educación

---



## 10. DOCENCIA CON REA

En este capítulo queremos analizar cómo se pueden introducir los REA en la docencia cotidiana. Se trata de una cuestión muy relevante, porque no hay suficiente con saber crear recursos educativos abiertos, sino que hay que implementarlos en los procesos de aprendizaje. Por otro lado, también vamos a describir algunos ejemplos de aplicación, en tres casos concretos (la City University of New York, la plataforma eScholarium-ExELearning y el uso de la Wikipedia).

Puede resultar complicado, *a priori*, sustituir los materiales de aprendizaje de una asignatura o de un curso por una serie de recursos educativos abiertos. Por ello, se puede optar por hacerlo gradualmente, según la adecuación al tipo de contenido, actividades o competencias a trabajar o las características del alumnado. Es decir, se puede empezar seleccionando e introduciendo algunos REA e ir testeando su eficacia.

Una posible estrategia sería la de complementar los materiales de referencia o ya existentes (manuales, bibliografía obligatoria, etc.) con, por ejemplo, una selección de REA (imagen, píldora de vídeo, caso práctico, lectura, módulo, etc.). Podría resultar pertinente en casos en los que se necesite profundizar en un aspecto concreto, ofrecer información adicional, mostrar ejemplos ilustrativos, etc., y que sea posible reutilizar REA creados por otros expertos –o crear nuevos REA– que den respuesta a dicha necesidad.

Otra estrategia de implementación de REA en la docencia puede ser la de reemplazar aquellos recursos más costosos para los estudiantes por otros materiales abiertos, gratuitos o de bajo costo. Por ejemplo, en el caso de un libro que solo puede adquirirse en soporte físico o que no dispone de versión electrónica que pueda ofrecerse – con suscripción– a través de la biblioteca, el profesorado puede optar por seleccionar otro recurso pertinente, también de calidad y al que los estudiantes puedan acceder. Por ejemplo:

- un artículo de la misma temática escrito por el mismo autor del libro y que está disponible electrónicamente en la biblioteca (acceso a través de la biblioteca),
- un libro de texto abierto sobre la misma temática, con una licencia que permite adaptación y al que, por tanto, el docente puede añadir más información o ejemplos a medida de lo que le interesa tratar (acceso abierto, gracias a los permisos de la licencia).

Una tercera aplicación de los REA en la docencia consiste en facilitar ayuda para contextualizar un concepto, personalizar un tema o dar respuesta a un vacío o necesidad concreta. Es decir, en casos en los que los recursos educativos disponibles (comerciales o no) sean demasiado generales, que no se adecuen a las competencias de aprendizaje a trabajar con los estudiantes o a las metodologías docentes a aplicar, o que requieran una actualización constante durante el transcurso de la docencia. En todos estos casos, el personal docente puede necesitar materiales adicionales que le permitan:

- Elaborar recursos educativos en unidades más pequeñas, para crear diferentes casuísticas o itinerarios de aprendizaje (REA granulares como hilo conductor).
- Crear materiales más específicos o a medida, por ejemplo, para explicar dentro de un contexto local concreto, a un tipo específico de alumnado o cualquier otra necesidad concreta.
- Seleccionar recursos recientes o bien crearlos para explicar alguna actualización sobre el tema tratado. Por ejemplo, para tratar nueva

legislación (área de Derecho), nuevos fármacos o efectos de los mismos (Farmacología), noticias de actualidad (Comunicación y Periodismo), etc.

La docencia con REA implica también un cambio de paradigma para conseguir una mejora de las prácticas y metodologías pedagógicas. Enseñar con REA requiere una mayor planificación y cambios significativos en la estructura y el diseño de los cursos. Por ejemplo, según Zhadko y Ko (2019), uno de los enfoques que funciona bien con los REA es el diseño centrado en el estudiante, al crear experiencias de aprendizaje a partir de las cuales se decidirán los contenidos.

El diseño instruccional inverso (*backward learning*) o el diseño por competencias (*competence learning*) irían en esta línea, ya que se basan en la pedagogía del constructivismo y en la creación de proyectos o retos de aprendizaje en los que el alumnado se implica activamente en la generación de conocimiento (García Marcos, Cabero Almenara, 2017). En ambos diseños se deben identificar resultados de aprendizaje deseados, determinar niveles aceptables de evidencia y diseñar actividades para su consecución. Por tanto, primero se establecen las metas de aprendizaje y luego se escogen los métodos, los recursos y las formas de evaluación.

La generación colaborativa de conocimiento abre otra de las posibilidades de la docencia con REA. Por un lado, la creación de comunidades de práctica (CoP) para promover prácticas y diseños colaborativos (Maina *et al.*, 2020; Piquer-Píriz, Morgado y Zverinova, 2021) y cocreación de contenidos por parte de docentes. Por el otro, la opción involucrar a los estudiantes en la curación y creación de los propios REA, al introducir una experiencia de aprendizaje más dinámica, creativa y democrática. Los proyectos de Wikipedia –que comentaremos más adelante– son ejemplos de esta aproximación.

La adopción de cualquiera de estos enfoques constructivistas para la creación y uso de REA conlleva mayor compromiso, dedicación e inversión de tiempo por parte del profesorado. Desde reestructurar un curso y proporcionar el contexto adecuado para que encajen los diferentes recursos hasta repensar las actividades de aprendizaje o

crear nuevos materiales que se alineen con cada resultado de aprendizaje. Para ello, los docentes deben aportar un valor añadido: elaborar resúmenes o explicaciones breves, incorporar discusiones, enviar comentarios de retroacción, fomentar la colaboración y la creatividad del alumnado, etc. Por ello se recomienda proporcionar descripciones de los REA y explicar cómo encajan en los diversos itinerarios de aprendizaje.

En este sentido, algunas universidades han elaborado guías prácticas para planificar la creación y mantenimiento de sus REA. Por ejemplo, la British Columbia propone plantillas y listas de verificación (Aesoph, 2018) y proporciona consejos sobre cómo personalizar los libros de texto abierto para que se adapten mejor a cada plan docente (Aesoph, 2016).

A continuación, pasaremos a explicar algunos casos reales de la docencia con REA.

## 10.1 Caso CUNY de docencia con REA

El profesorado de la City University of New York (CUNY) dispone de una plantilla de planificación de cursos con REA: *An OER course planning document: define, evaluate, select and integrate!* (Zhadko y Ko, 2017 y 2019). Este documento (véase figura 10.1) es un guión del plan de acción para cada curso, que sirve para prever qué recursos de aprendizaje se necesitan antes de implementarlos en el sistema de gestión de aprendizaje institucional, CUNY Academic Commons,<sup>195</sup> o en la plataforma de publicación de libros de texto abiertos de la universidad, Manifold.<sup>196</sup>

La plantilla permite detallar todos los REA, anotando los permisos y licencias de uso, su relación con los diferentes aspectos tratados en las asignaturas e identificar cuáles deberían ser agregados o reemplazados. A través de las diferentes secciones, el profesorado lleva a cabo

195. <https://commons.gc.cuny.edu/>

196. <https://cuny.manifoldapp.org/>



un exhaustivo proceso de evaluación y revisión de los recursos, tanto respecto a los contenidos como a su alineación con los objetivos de aprendizaje. De este modo, se revisa y actualiza un curso existente o bien se crea uno nuevo.

YOUR NAME AND NAME OF YOUR COURSE:

PROVIDE A BRIEF RATIONALE FOR SELECTING YOUR OER:

YOUR SELECTED OER (ONE OR MORE):

UNIT / WEEK / MODULE OF COURSE:

LEARNING OUTCOME(S) THAT APPLY:

LEARNING ACTIVITIES AND/OR ASSIGNMENTS THAT APPLY:

CURRENT CONTENT (IF NOT NEW COURSE): READING, RESOURCE, VIDEO, ETC.

OER REPLACING OLD CONTENT OR OER FOR NEW COURSE (IF FREE BUT NOT OER, PLEASE IDENTIFY):

OER LICENSING CONDITIONS (BE SPECIFIC):

ADOPTING AS IS OR NEEDS MODIFYING OR SUPPLEMENTING:

IF MODIFYING OR SUPPLEMENTING, WHERE WILL NEW CONTENT COME FROM:  
INSTRUCTOR, ANOTHER OER, RESERVE, ETC.

NOTES:

Zhadko, O. & Ko, S. (2017, 2019). An OER Course Planning Document: Define, Evaluate, Select and Integrate!

Figura 10.1. Plantilla OER Course Planning Document, con licencia BY-NC-SA. <https://opentextbc.ca/selfpub/jishguide/>

Algunos de los profesores de CUNY que han empleado REA en sus cursos (Bakaitis, 2018) reconocen que el hecho de que estos recursos sean digitales y estén en línea no significa que enseñan por sí mismos. Es decir, se necesita una mediación o moderación por parte del docente para que los estudiantes interactúen con los REA en el contexto de las actividades. Este mismo profesorado también refiere que su esfuerzo de implementar REA en la docencia merece la pena, tanto por el aprendizaje personal adquirido para saber cómo usarlos, que les hizo mejorar como educadores, como por el resultado de te-

ner estudiantes más empoderados y comprometidos (Zhadko y Ko, 2019).



Figura 10.2. Sitio web del curso “Virginia Woolf and her World” en la plataforma CUNY (REA con licencia BY-NC-SA <https://virginiawoolf.commons.gc.cuny.edu/>)

## 10.2. Caso eXeLearning y eScholarium de docencia con REA

EXeLearning es una herramienta de código abierto para la creación de REA que se utiliza en varios entornos educativos —de la cual hemos hablado anteriormente en el apartado 7.2 «Aspectos tecnológicos»—. Por ejemplo, la plataforma eScholarium<sup>197</sup> de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura; el proyecto EDIA,<sup>198</sup> del Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Proprietarios (CEDEC), o la plataforma de formación RIATE,<sup>199</sup> de la Red Iberoamericana de TIC y Educación.

197. <https://escholarium.educarex.es/LMS/index.php?bd=escholarium>

198. <https://cedec.intef.es/proyecto-edia/>

199. <http://www.riate.org/apls/moodle/web/course/view.php?id=4>

Cualquier persona puede modificar los contenidos creados con este editor, independientemente del sistema operativo del que disponga. De este modo, se fomenta la generación colaborativa, la compartición de conocimientos y la educación abierta.



Figura 10.3. Juego QuExT (<https://quext.educarex.es/>) para el aprendizaje en educación secundaria. Generado con eXeLearning para eScholarium

Entre el profesorado que ha utilizado eXeLearning para crear y utilizar REA en su docencia hay consideraciones positivas. Entre ellas, la obtención de buenos resultados sin invertir demasiado tiempo (González Moreau, 2021), el gran potencial educativo (Orozco, 2017) o la posibilidad de desarrollo de una actividad formativa, con alto nivel de motivación, interés y concentración de los estudiantes en la adquisición de habilidades e interacción con las TIC (Cordoví Hernández *et al.*, 2018).

### 10.3 Caso Wikipedia de docencia con REA

La integración de la Wikipedia en las aulas mediante wikiproyectos, wiki maratones u otras plataformas wiki (Wikimedia, 2017) es otro ejemplo práctico de docencia con REA. Como ya hemos visto, la Wikipedia es un recurso colaborativo con licencia abierta, que puede ser utilizado con fines educativos; principalmente para la co-creación de contenidos y la compartición de conocimiento. Es aplicable tanto para el profesorado (creación conjunta de materiales docentes) como para el alumnado (realización de actividades o tareas de aprendizaje).

Uno de los usos de Wikipedia en el ámbito educativo consiste en asignar tareas para que el estudiantado busque, evalúe y seleccione información relevante para editar y documentar artículos; ya sea creando nuevas entradas (redactando a partir de fuentes fiables, traduciendo desde otras wikipedias, etc.) o contribuyendo a páginas existentes (ampliando información, incluyendo contenido multimedia, añadiendo enlaces, notas y referencias bibliográficas, etc.). Estas tareas pueden ser parte del itinerario de aprendizaje de una asignatura, en forma de ejercicio o trabajo evaluable, o también una actividad puntual colaborativa, como las wikimaratonés.

Algunos ejemplos reales son la elaboración de trabajos finales de grado –en la modalidad de divulgación– de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona (Allué, 2020) o la realización de algunas actividades evaluables de la Escuela Superior de Música (ESMUC).

Otra actividad educativa cada vez más popular para trabajar con la Wikipedia es la organización de wikimaratonés, que consiste en encuentros para editar contenidos colaborativamente, a partir de una temática y durante un día y horas concretas. Normalmente están guiados por wikipedistas y se realizan bajo la supervisión del profesorado. Se puede utilizar como estrategia didáctica, como trabajo grupal en las aulas o fuera de ellas (en bibliotecas, museos, etc.). Algunos ejemplos son la wikimaratón de Información y Comunicación,<sup>200</sup>

200. <https://bit.ly/3ptOjDL>

organizada por la Facultad de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad de Barcelona y Amical Wikipedia; la wikimaratón Mujeres y Ciencia<sup>201</sup> de la Universidad Pompeu Fabra, PRBB y Amical Wikimedia, y la wikimaratón Joan Brossa<sup>202</sup> del Museo MACBA y Amical Wikipedia.



Figura 10.4. Cartel de una wikimaratón.  
[https://www.ub.edu/web/ub/galerias/imatges/noticies/2015/05/viquimarató\\_thum.jpg\\_1578199999.jpg](https://www.ub.edu/web/ub/galerias/imatges/noticies/2015/05/viquimarató_thum.jpg_1578199999.jpg)

Finalmente, otra de las aplicaciones de la Wikipedia es el desarrollo de proyectos educativos para la cocreación y compartición de contenidos, como los wikiproyectos<sup>203</sup> y bibliowikis.<sup>204</sup> Estos se pueden crear en el marco de una asignatura de grado o posgrado, como una colaboración interuniversitaria o dentro de un proyecto de innovación educativa.

Por ejemplo, el wikiproyecto Cine<sup>205</sup> consiste en compartir conocimiento sobre cinematografía mundial, bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0. Contiene información actualizada e invita a colaborar creando nuevas entradas relaciona-

201. <https://11defebrero.org/2018/02/05/wikimaratón-mujeres-y-ciencia/>

202. <https://www.macba.cat/es/exposiciones-actividades/actividades/wikimaratón-joan-brossa>

203. <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Wikiproyectos>

204. <http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Bibliowikis>

205. <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikiproyecto:Cine>

das, mejorando y ampliando entradas existentes y desambiguación y fusionando artículos que lo requieran.<sup>206</sup>



Figura 10.5. Wikiproyectos en español

Las experiencias educativas con la Wikipedia han evidenciado resultados satisfactorios (Aibar *et al.*, 2015; Soler-Adillon, Pavlovic y Freixa, 2018; Meseguer-Artola *et al.*, 2020), tanto desde el punto de vista del estudiante como del personal docente.

El profesorado considera que esta herramienta tiene utilidad didáctica y que proporciona al alumnado un valor académico adicional, además de ayudarles al desarrollo de competencias transversales.<sup>207</sup> Entre ellas, destacan las de aprender a investigar temas relacionados con las asignaturas, identificar la bibliografía de referencia, conocer los derechos de autor, desarrollar competencias digitales e informacionales, colaborar entre compañeros y fomentar la creatividad. Todo ello permite que el estudiantado desarrolle su espíritu crítico, discerna la fiabilidad de las fuentes de información y combata las *fake news* (Wiki Education, 2021). Además, al convertirse en cocreador

206. Ejemplos de wikiproyectos en español: [https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Proyectos\\_educativos](https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Proyectos_educativos)

207. Se puede acceder a testimonios de algunos profesores que han utilizado wikis en sus cursos mediante el siguiente enlace: <https://wikiedu.org/blog/category/testimonials/testimonials-instructors/>.

de contenidos, el alumnado contribuye también a la transferencia y transparencia del conocimiento.

A su vez, los estudiantes la perciben como una herramienta actualizada, confiable y útil y demuestran interés en la cocreación de contenidos, la revisión por pares y la compartición con el público.





## 11. USO E IMPACTO DE LOS REA EN LA EDUCACIÓN

A veces puede dar la impresión de que los REA están poco extendidos. Por ello es importante estudiar con evidencias esta presencia. En este capítulo vamos a analizar el uso y el impacto que generan los REA y, a continuación, las principales barreras que existen para facilitar su adopción.

La integración de los REA en la educación es difícil de monitorizar de manera globalizada. Se conocen algunos casos de aplicación y de uso de los REA, pero este es un tema en constante desarrollo y que requiere de más investigación.

Respecto al impacto de los REA en el aprendizaje, tampoco es fácil de cuantificar; puesto que existe un elemento de uso complementario de los REA por parte de los estudiantes (Weller, 2015). Además, se produce la coincidencia con otro elemento que puede distorsionar el impacto: las aulas invertidas (o *flipped classroom*, en inglés). Otto *et al.* (2020) realizaron un mapeo sistemático del panorama de la investigación empírica sobre REA entre 2015 a 2019 e identificaron lagunas importantes respecto a los efectos del uso de REA en enfoques pedagógicos, así como su impacto en las prácticas educativas convencionales.

En lo que se refiere a la eficacia educativa de los REA, los datos indican que hay pocos ejemplos de investigaciones que se centren en esta cuestión o en su rentabilidad (Hoosen y Butcher, 2019). Uno de los motivos es que muchos de los proyectos REA han puesto su

atención más en el desarrollo y publicación que en su impacto (Weller *et al.*, 2015). Por tanto, en general, es difícil valorar la eficacia de las iniciativas REA si no existen políticas de seguimiento e indicadores de evaluación.

## 11.1 Uso

Los pocos estudios existentes se han centrado, especialmente, en el uso de libros de texto abiertos (Allen *et al.* 2015; Winitzky-Stephens y Pickavance 2017; Jhangiani *et al.*, 2018; Colvard *et al.*, 2018). La mayoría de las publicaciones sobre esta temática han sido analizadas por uno de los expertos: Hilton (2019), quien llega a la conclusión de que los REA conducen a muy buenos –o, incluso mejores– resultados del aprendizaje entre los estudiantes que los obtenidos con el uso de materiales convencionales, como los libros de texto comerciales. Los protagonistas susceptibles de usar REA, es decir, el profesorado y el estudiantado, reafirman este resultado positivo (Venegas y Westermann, 2019), puesto que la mayoría que ha utilizado REA anteriormente, ya sea en su docencia o aprendizaje, muestra la intención de volver a hacerlo (Pawlyshyn *et al.*, 2013; Hilton, 2016).

Otras evidencias, como los OER *impact maps*<sup>208</sup> (Farrow *et al.*, 2015; Jhangiani, *et al.*, 2016), coinciden en que la docencia con REA posibilita un mayor acceso a materiales educativos y mejora las experiencias de aprendizaje de los estudiantes. No obstante, también se ha observado una falta de conciencia sobre el concepto REA y su reutilización, así como gran diversidad en las etapas de adopción por parte de los diferentes países (Hoosen y Butcher, 2019).

Todos estos resultados tienen importantes implicaciones para los REA, puesto que pueden orientar a los profesionales de educación involucrados (profesorado y personal de apoyo, diseñadores instruccionales o bibliotecarios) en estrategias de éxito para su integración en los planes de estudio. Así, algunas universidades de Estados Unidos

208. <http://oerhub.net/data/visit-oer-impact-map-for-evidence-of-oer-impact/>

y Canadá han ideado una serie de programas de adopción continua (*ongoing adoption programs*) para conocer el uso e impacto real de sus REA (Aesoph, 2019). Un ejemplo es la monitorización que realiza el Campus Ontario, ofreciendo un formulario de retroacción a los usuarios que han adoptado REA en su docencia o aprendizaje (véase figurs 11.1 y la posterior publicación de las métricas de impacto).<sup>209</sup>

OPEN LIBRARY

FIND OER GET SUPPORT IMPACT ABOUT CONTACT

home > report-an-adoption

Share an Adoption

Please fill out the following form if you have adopted an OER (open educational resource) from either eCampusOntario's Open Library or another collection. You have the opportunity to share as much or as little information as you wish. While eCampusOntario is keen to report students' savings, we are also looking to connect successful OER adopters with educators considering the option.

First Name \*

Last Name \*

Institutional Email \*

Institution \*

Algoma University

Cost of replaced textbook/resources: \$ \*

if exact cost is unknown, please estimate.

Title of Primary Adopted OER \*

Additional Open Resources Used

Figura 11.1. Adopción de REA en la Universidad de Ontario

Las universidades de Victoria y Langara College, a su vez, realizan un seguimiento de los libros de texto abiertos que se utilizan en sus cursos, con detalles sobre el uso por departamentos y por cursos. Finalmente, la Universidad British Columbia (UBC) elabora un informe anual sobre la adopción de sus libros de texto abiertos, que, ade-

209. Disponibles en <https://openlibrary.ecampusontario.ca/impact/>

más de incluir la planificación estratégica, también recoge el número de adopciones, el ahorro que ha comportado y cuántos estudiantes se han visto afectados por el uso de REA. En la UBC se detecta un crecimiento significativo en el total de estudiantes que usan recursos abiertos o disponibles libremente. Se estima que, en el año académico 2018, 15 450 estudiantes siguieron 39 cursos de asignaturas que utilizaban REA en lugar de libros de texto de pago. Este aumento en el uso de libros de texto abiertos ha comportado dos fenómenos asociados (AMS, 2018): que el uso de recursos de aprendizaje de pago disminuya y que la creación y uso de REA haya impactado positivamente entre gran número de estudiantes (concretamente en el 86 % de los que utilizaron REA). Sin embargo, este mismo estudio advierte que la adopción de REA aún no está completamente generalizada, pues su uso es más bien esporádico, sin continuidad.

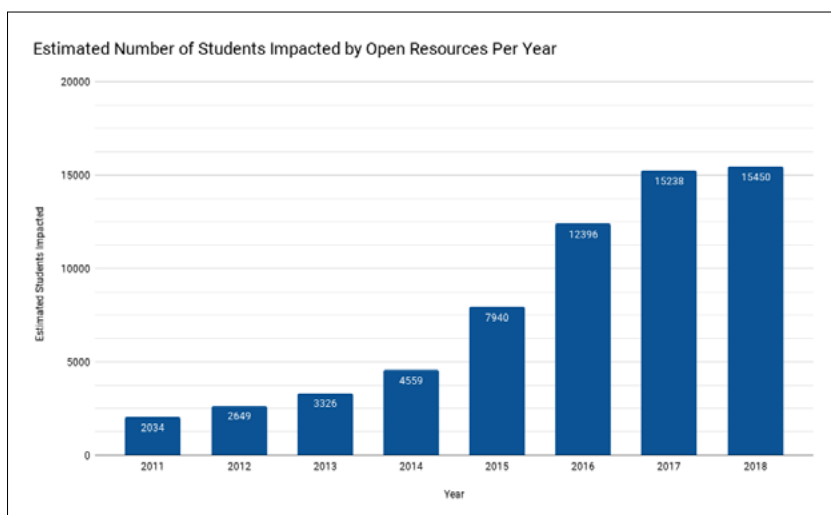


Figura 11.2. Open UBC Snapshot: Significant Use and Support for Open Resources. <https://open-2017.sites.olt.ubc.ca/files/2018/12/Estimated-Number-of-Students-Impacted-by-Open-Resources-Per-Year.png>

## 11.2 Barreras y elementos favorecedores

Diversas investigaciones han intentado identificar cuáles son las principales barreras y factores facilitadores para la adopción de los REA por parte del profesorado. Algunas de las variables que, *a priori*, afectan se relacionan con la infraestructura tecnológica (acceso o no a internet y a las TIC), el entorno institucional (existencia o no de políticas de apoyo), las actitudes del personal docente (agnosticismo o convencimiento respecto al movimiento abierto) y las prácticas pedagógicas (tradicionales o innovadoras).

Jhangiani *et al.* (2016) y Allen y Seaman (2014) descubrieron que una de las barreras más importantes para el uso de los REA es la percepción del profesorado, sobre todo en cuanto al tiempo y esfuerzo necesarios para identificarlos y evaluarlos. Por otro lado, se observa que hay mayor convencimiento de la conveniencia de usar REA entre los docentes, cuando estos están de acuerdo con los principios del movimiento abierto, o bien tienen mayor conocimiento legal y técnico de los REA. Estos factores influyen favorablemente en su decisión de utilizar REA y sugieren que existe una relación entre la ética, los valores abiertos y el uso de REA (en el primer caso) y entre la creación de REA y su uso (en el segundo).

Otros condicionantes para la aplicación de los REA se basan en el factor económico, principalmente como alternativa al coste elevado de los libros de texto y otros materiales didácticos. En este caso, se produce una coincidencia polarizada. De Oliveira *et al.* (2017) sugieren que los países comparativamente menos desarrollados (denominados como «Global South») son los que podrían utilizar más REA para superar algunos de los desafíos educativos urgentes asociados con el menor desarrollo económico. Por otro lado, en los países más desarrollados económicamente (o pertenecientes al «Global North») se comprueba que el gran aumento del coste de los libros comerciales ha provocado un mayor uso de REA, concretamente de los libros de texto abierto (Hilton, 2016).



## 12. REA Y EDUCACIÓN ABIERTA

Tal y como comentábamos en la introducción de este libro, los REA son una pieza clave para afrontar los actuales retos de la educación en su proceso hacia la apertura. Entre estos retos encontramos una mayor presencia de modalidades de docencia en línea e híbrida, más demanda y uso de recursos digitales, metodologías pedagógicas más colaborativas e innovadoras, así como una mayor capacidad de respuesta ante los cambios acontecidos y los venideros. Otros de los retos actuales son «garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos» (Unesco, 2017), incluido en el objetivo de desarrollo sostenible (ODS) 4<sup>210</sup> de la Agenda 2030, e implementar la recomendación sobre REA entre los países miembros de la Unesco (2019).

En este contexto de cambio de paradigma y progresión en la educación, se encuentran situados los REA, ya que ofrecen la posibilidad de repensar la manera de enseñar y aprender. Los REA impulsan la adquisición de competencias mediante la resolución de retos de aprendizaje, que abre las miras hacia nuevas metodologías y diseños instruccionales y de nuevos contenidos. Desde el punto de vista del profesorado, los REA requieren más innovación (definir retos de aprendizaje, utilizar multiformatos, etc.), planificación (para poder adaptar los contenidos a la diversidad del alumnado y ritmos de

210. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259784\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259784_spa)

aprendizaje) y colaboración (mediante la cocreación de contenidos y la compartición y reutilización de recursos propios y de otros). Desde el punto de vista del alumnado, los REA impulsan un cambio de modelo de aprendizaje, que favorece el compromiso (mayor *engagement*, interacción y motivación) y empoderamiento (cocreación en proyectos colaborativos. evaluación de los estudiantes por parte de los compañeros, etc.).

Por consiguiente, los REA van más allá de sus contenidos, ya que pueden posibilitar prácticas educativas abiertas. En este punto de confluencia entre contenidos y prácticas educativas colaborativas e innovadoras se encuentra la educación abierta.

## 12.1 ¿Qué es la educación abierta?

Existen diversas interpretaciones de lo que significa «apertura» en educación, siendo una de las más ampliamente aceptadas la siguiente:

Una manera de llevar a cabo la educación a menudo es utilizando tecnologías digitales. Su objetivo es ampliar el acceso y la participación en todo el mundo mediante la eliminación de barreras y el aprendizaje accesible, abundante y personalizable para todos. Ofrece varias maneras de enseñar y aprender, construir y compartir conocimientos. También proporciona diferentes rutas de acceso a la educación formal y no formal, y conecta ambas. (Inamorato Dos Santos, Punie y Castaño, 2016)

Como vemos, se pone el énfasis en el uso de la tecnología para hacer llegar la educación a toda la población, de manera participativa y con nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje.

No obstante, la educación abierta es una idea compleja que ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. Hace 40 años, se relacionaba con las universidades a distancia, conocidas como «universidades abiertas», con el aprendizaje en línea, que permitía un acceso amplio a la educación, y con la democratización del aprendizaje, para abar-



car grupos de estudiantes «excluidos» (sin calificaciones, tiempo o recursos económicos). Por tanto, en un primer momento, la apertura se identificaba con la «flexibilidad» y el «acceso».

Más adelante, el uso creciente de las tecnologías digitales en educación y las oportunidades de aprendizaje permanente produjeron un cambio radical. El surgimiento de los movimientos de software libre y de código abierto facilitaron el contexto en el que la educación abierta podría prosperar y establecieron las bases para el desarrollo de licencias abiertas para contenidos educativos (Wiley, 2008). Además, el movimiento 2.0 permitió la creación de una cultura colaborativa de apertura entre el profesorado y el alumnado. De este modo, la educación abierta no solo se relacionaba con instituciones en línea, sino que se aplicaba a la educación formal y no formal.

A partir de estos grandes ejes (universidades abiertas, código libre, licencias abiertas y web 2.0) confluyen varios principios que dan lugar al actual concepto de educación abierta. Las universidades abiertas eliminaron las barreras a la educación; el software y las licencias abiertas proporcionaron la libertad de uso y la posibilidad de compartir y reutilizar recursos, y la web 2.0 ofreció el contexto cultural necesario para extender la influencia de la apertura (Weller, 2014).

De todas formas, no existe una visión común respecto a la educación abierta contemporánea, ya que a menudo se confunde con los recursos educativos abiertos (REA). En este punto debe quedar claro que la educación abierta va más allá de los contenidos abiertos, ya que propone un cambio de mentalidad que facilite la implementación de pedagogías enfocadas a la apertura y, por otro lado, enfatiza la validez del aprendizaje social que da importancia a las conexiones y contribuciones de los estudiantes mediante la cocreación de conocimiento y las redes de iguales (*peer to peer*). Así pues, la perspectiva de la educación abierta es amplia y permite la coexistencia de diferentes aspectos relacionados que conforman una visión integral que incluye prácticas como el uso de las TIC en la educación, la innovación pedagógica, el aprendizaje social, el uso y el desarrollo de REA y de MOOC, y el compromiso en actividades científicas abiertas (Inamorato Dos Santos, Punie y Scheller, 2017).

En un intento de proporcionar un mapeo conceptual de la totalidad de campos abarcados en la educación abierta, Weller *et al.* (2018) identifican ocho subtemas distintos, aparecidos durante las últimas cuatro décadas: acceso abierto, REA, MOOC, práctica educativa abierta, redes sociales, *e-learning*, educación abierta en las escuelas y aprendizaje a distancia. Del mismo modo, las prácticas educativas abiertas (*open educational practices*, OEP) es otro campo emergente. OEP es un descriptor amplio de prácticas que incluyen la creación, el uso y la reutilización de REA; así como pedagogías abiertas e intercambio abierto de prácticas docentes (Cronin, 2017). Por ello, estas prácticas pueden verse como un hilo conductor entre todos los subtemas mencionados más arriba, puesto que aborda la forma en que se implementan cada una de estas ocho áreas y cómo los educadores las adaptan a su práctica docente.

Ramirez-Montoya (2020) identifica más desafíos futuros en la educación abierta, basándose en las evidencias publicadas sobre la temática en el período 2014-2019, que se vinculan a la cobertura, evidencia empírica, cocreación e innovación en movilización, inclusión y diversidad. Finalmente, Cronin (2019) aboga por un enfoque más crítico de la educación abierta, que no solo se base en la apertura de los REA y las 5R, sino en conseguir también una mayor equidad, descentralizando la educación y conectando las distintas formas de aprendizaje (formal e informal, físico y digital, etc.).

## 12.2 Estrategias de integración de los REA en la educación

Actualmente, los REA son una de las estrategias más generalizadas para «abrir» la educación. Aunque se acostumbra a identificar la educación abierta con la creación y uso de REA, insistimos en que estos no son la única vía de apertura, puesto que, como se apuntaba más arriba, el concepto de educación abierta es mucho más amplio y engloba otros aspectos más allá del contenido abierto.

¿Cómo se pueden integrar los REA dentro de la educación? Esta es una de las preguntas más debatidas por los expertos y agentes involu-

crados. Algunas de las estrategias existentes son miente la elaboración de políticas educativas abiertas (tanto en el ámbito nacional como en el institucional) de impulso de los REA en la educación, o a través de incentivos para el profesorado y programas de impulso para la creación de REA. Otras estrategias, más inclusivas que de impulso, son acciones concretas de aplicación de los REA en las aulas, como la de integrar el uso de la Wikipedia o de los libros de texto abiertos en la docencia y aprendizaje de cursos o asignaturas específicas. Este tipo de iniciativas ya las hemos comentado anteriormente (véase capítulo 10).

## 12.3 Políticas de educación abierta

La educación abierta necesita el apoyo de políticas para poder actuar y avanzar dentro de las instituciones educativas y los ciclos de docencia y aprendizaje.

En el mundo existe una gran variedad de documentos relativos a políticas y estrategias de educación abierta. Algunos de ellos se concentran en políticas institucionales (sector de Educación Superior) y nacionales, seguidas de legislación (decretos, proyectos de ley y leyes) en su mayoría en Estados Unidos; estrategias supranacionales (por ejemplo, Unesco, COL), estrategias digitales, de aprendizaje a distancia y MOOC; políticas de concesión de licencias; declaraciones de educación abierta (por ejemplo, la de Escocia),<sup>211</sup> hojas de ruta sobre educación abierta y políticas de innovación pedagógica (Atenas *et al.*, 2020).

Respecto al desarrollo e implementación de políticas, las redes Open Policy Network (2014-2017), a nivel internacional, y la Open Education Policy Network,<sup>212</sup> con base centroeuropea, impulsan iniciativas y ayudas diversas.

El mayor número de políticas se concentra a nivel estatal, federal e institucional. En el caso de Estados Unidos, un número significativo

211. <https://declaration.openscot.net>

212. <https://oerpolicy.eu/about/>

de políticas son producidas por los cuerpos legislativos de cada estado y, en segundo lugar, les siguen las políticas institucionales. En Europa, las políticas son predominantemente institucionales y también se encuentran algunas nacionales.

Respecto a las políticas estatales europeas, principalmente se identifican cuatro tipologías (véase figura 12.1), todas ellas centradas en la educación abierta o contribuyendo a la apertura de la educación (Inamorato Dos Santos, Punie y Scheller, 2017). La primera de estas cuatro tipologías es la que se centra, específicamente, en la apertura de la educación mediante la promoción de recursos y prácticas educativas abiertas. Las otras tres tipologías tienen en cuenta algún componente de educación abierta, ya sea como parte de estrategias integrales, relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el aprendizaje, o como planes nacionales de gobierno abierto.

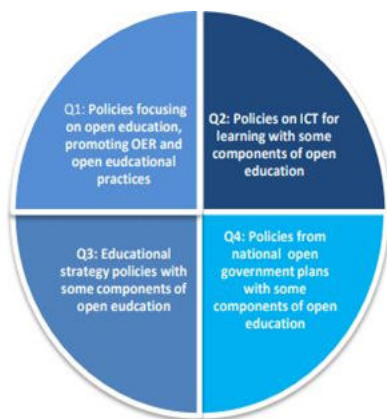


Figura 12.1 Tipologías de políticas de educación abierta (Inamorato dos Santos, Punie y Scheller, 2017).

Algunos ejemplos de desarrollo de políticas educativas europeas son la iniciativa del Ministerio de Educación Superior francés Fun MOOC o el proyecto Opening up Slovenia, por parte de un grupo de instituciones socias de Eslovenia (de industria, investigación, educación, etc.). La primera propone una plataforma colaborativa de

cursos en línea, diseñados por profesores de universidades y escuelas francesas. La segunda pretende dotar de un entorno de investigación en educación abierta de ámbito nacional con el objetivo de desarrollar programas educativos innovadores.

En un nivel por debajo de las políticas nacionales, se sitúan las políticas impulsadas por las propias instituciones educativas, como es el caso de las universidades, que suelen alinearse con su misión y objetivos estratégicos (Santos-Hermosa, 2019).

Las políticas institucionales más comunes son las desarrolladas específicamente para el impulso de REA. Una de las primeras instituciones de Educación Superior en Europa, y también la primera en Reino Unido, que aprobó una política institucional de educación abierta, fue la Universidad Glasgow Caledonian en 2015, *Glasgow Caledonian University OER institutional policy*. Un año después, en 2016, la Universidad de Edimburgo siguió los mismos pasos con la creación de su política *Open educational resources policy*. Ambas constatan el posicionamiento institucional en el impulso a los REA y proporcionan directrices para su uso en la educación.

En España, la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) fue la primera en disponer de una política de educación abierta específica, aprobada en julio de 2017. En esta se proporcionan varias prioridades estratégicas para la adopción de recursos y prácticas de enseñanza abiertas, tales como incrementar la cantidad de REA, apoyar la creación de estos recursos y su integración en cursos y contribuir a la concienciación sobre educación abierta entre la comunidad académica y en la sociedad.

Cabe destacar que, anteriormente, la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) ya había puesto en marcha una primera iniciativa hacia la apertura de la educación, acordando una «política institucional de acceso abierto» (2010), que preveía el depósito de materiales de aprendizaje con licencia abierta en su repositorio institucional. Actualmente, la UOC ha aprobado una nueva política de conocimiento abierto,<sup>213</sup> basándose en el Plan de Acción de Conocimiento Abierto

213. <http://hdl.handle.net/10609/130986>

(2019), como parte de una de las líneas estratégicas de la universidad. Esta política tiene un enfoque integrador de la abertura en diferentes recursos de conocimiento de la universidad; tanto publicaciones científicas como recursos educativos, datos de investigación, software o innovación abierta.

Recientemente, se observa una tendencia en auge de conceptualizar políticas más amplias (nacionales o de ciencia abierta), que incluyan un componente de educación abierta. Un ejemplo es la estrategia de ciencia abierta nacional finlandesa: Declaration for Open Science and Research (2020-2025)<sup>214</sup> (Finlandia, 2020) o el segundo Plan de Ciencia Abierta francés (2021-2024) (Francia, 2021). (Estas estrategias sobre ciencia abierta se comentarán con más detalle en el capítulo 13).

El proyecto OE Policy Hub trabaja para identificar políticas y compartirlas con el fin de que sirvan de modelo para otros países e instituciones. Las publicaciones sobre el panorama de las políticas educativas a nivel mundial (Atenas y Havemann, 2021) y la guía para la cocreación de políticas (Atenas *et al*, 2020) son algunos resultados. Finalmente, el directorio OER Policy Registry, creado por Creative Commons y recientemente trasladado al portal OER World Map,<sup>215</sup> compila las políticas educativas abiertas a nivel mundial.

Para acabar este apartado dedicado a las políticas, mencionaremos algunos recursos interesantes que proporcionan guías y plantillas para crear políticas educativas y recomendaciones y ejemplos sobre la formulación y revisión de políticas educativas.

- Kit de herramientas OER Policy Development Toolkit,<sup>216</sup> del Institute for Open Leadership SouthAfrica
- Herramienta para desarrollar políticas de REA, creada por BC Campus y el Institute for Leadership Fellow: OER Policy Development Policy.<sup>217</sup>

214. <https://dev1.oerafrica.org/resource/higher-certificate-programme-educators-deaf-and-persons-hearing-loss-curriculum-framework>

215. <https://oerworldmap.org/oerpolicies>

216. <https://www.oerafrica.org/content/oer-policy-development-toolkit-higher-education>

217. <https://policy.lumenlearning.com/>

- Plantillas para elaborar políticas educativas nacionales e institucionales de la Commonwealth of Learning, como las de A Government Policy Development Template to Progress Effective Implementation of Open Educational Resources<sup>218</sup> y el Institutional OER Policy Template.<sup>219</sup>
- Documentación de ayuda a los gobiernos nacionales, estatales y provinciales para crear y adoptar políticas abiertas: Policy Brief on OER,<sup>220</sup> del Commonwealth Education Hub, y la plantilla de desarrollo de políticas gubernamentales de OER,<sup>221</sup> del Commonwealth of Learning

## 12.4 Incentivos y programas para el impulso de los REA

Además de las políticas educativas y planes estratégicos, otra estrategia para promover la elaboración e integración de los REA en la docencia consiste en incentivar al profesorado, ya sea mediante convocatorias de ayudas, incentivos económicos o programas de desarrollo académico-docente.

Los incentivos para la elaboración de REA están más desarrollados en Estados Unidos, especialmente vinculados a la creación y uso de libros de texto abiertos en la universidad. Por ejemplo, el programa de desarrollo docente OER Fellowship<sup>222</sup> del City Tech Library de la Universidad de Nueva York apoya al profesorado con una ayuda para reemplazar los libros de texto por REA. Para conseguir este incentivo económico, el programa establece una serie de requerimientos, como el compromiso de enseñar con REA al menos una sección del curso, compartir los REA en la plataforma Open Lab o depositar el programa docente en el repositorio institucional. Otros casos similares son los programas Alternative Textbook Incentive Program (ATIP),<sup>223</sup> de la Universidad de Houston, y el Affordable Course Materials Initiative (ACMI),<sup>224</sup> de la Universidad de California.

218. <http://oasis.col.org/handle/11599/2336>

219. <http://oasis.col.org/handle/11599/2361>

220. [https://www.thecommonwealth-educationhub.net/wp-content/uploads/2016/11/Policy\\_Brief\\_OER\\_2017\\_07.pdf](https://www.thecommonwealth-educationhub.net/wp-content/uploads/2016/11/Policy_Brief_OER_2017_07.pdf)

221. <http://oasis.col.org/handle/11599/2336>

222. <https://openlab.citytech.cuny.edu/oerfellowship>

223. <https://libraries.uh.edu/oer/incentive/>

224. <https://guides.library.ucla.edu/acmi>

En Europa, destaca el proyecto Open Education Austria (OEA),<sup>225</sup> aprobado y financiado por el Ministerio Federal de Ciencia e Investigación de Austria, que consta de varias universidades austriacas para el desarrollo conjunto de una infraestructura nacional de REA. Este programa, vigente durante el período 2016-2018, proporcionó servicios de apoyo instruccional al profesorado que creó REA en los ámbitos de las ciencias de la vida y STEM.

En España, el programa Docencia, de apoyo a la evaluación de la actividad docente del profesorado, promovido por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), incluye una mención a los materiales educativos (ANECA, 2021). A partir de este modelo, y de manera excepcional, algunas universidades españolas han valorado la publicación de recursos educativos abiertos en forma de incentivo económico o como criterio de evaluación de la actividad docente (Santos-Hermosa *et al.*, 2020). Los manuales de evaluación docente de la Universitat de València (UV) y de la Universitat de Lleida (UdL) son un ejemplo, ya que en ambos se evalúa favorablemente la creación de recursos educativos para ser depositados en el *opencourseware*, o bien publicados bajo licencias Creative Commons (Universitat de València, 2019; Universitat de Lleida, 2016).

Otro ejemplo de incentivo fuera del ámbito universitario es una convocatoria de la Dirección General de Formación del Profesorado e Innovación Educativa de la Junta de Andalucía (Resolución de 20 de noviembre de 2020, de la Dirección General de Formación del Profesorado e Innovación Educativa), destinada a seleccionar personal docente para la elaboración de recursos educativos abiertos en enseñanzas no universitarias. En este caso, se establece que los recursos educativos han de ser abiertos, cumplir con los principios del diseño universal para el aprendizaje (DUA), ser inclusivos y atender a la diversidad del alumnado.

225. <https://www.openeducation.at/ueber-oeaa/archiv/das-projekt-oea-2016-2018/>



## 13. REA Y CIENCIA ABIERTA

En un plano independiente al de la educación abierta se ha desarrollado la ciencia abierta, el nuevo modelo de investigación científica que se está perfilando y extendiendo. Aunque se trata de una esfera un poco alejada de los REA, estos aparecen también citados en este nuevo paradigma.

La ciencia abierta (*open science*) es un movimiento de transformación radical de las actividades de investigación, que se puede definir de la siguiente manera:

A new approach to the scientific process based on cooperative work and new ways of disseminating knowledge, improving accessibility to and re-usability of research outputs by using digital technologies and new collaborative tools. (Comisión Europea, 2018)

La ciencia abierta comprende todas las fases de la investigación científica, desde la recogida de datos (que deben compartirse en repositorios) hasta la publicación final de los resultados (que se ofrecen en acceso abierto). Tal y como consta en la definición anterior, el objetivo es incrementar la accesibilidad y facilitar la reutilización de los resultados de la investigación. No solo se trata de facilitar la difusión libre y gratuita de los contenidos académicos (la fase final de las etapas de investigación), sino que se persigue que todas las fases de la investigación se lleven a cabo de la manera más abierta posible.

La ciencia abierta ha aprovechado el desarrollo de la tecnología aplicada a la investigación (e-ciencia) ya visible a finales de 1990, así como la irrupción del acceso abierto las publicaciones científicas que se inicia a partir de 2000 y que ya está plenamente consolidado como modelo de referencia. El impulso definitivo lo ha proporcionado la Comisión Europea al situar la ciencia abierta como uno de los vectores fundamentales para renovar el modelo de innovación y de investigación (Abadal, 2021).

Los elementos fundamentales de la ciencia abierta son los datos abiertos de investigación, el acceso abierto a las publicaciones, la ciencia ciudadana, el uso de *preprints*, la revisión abierta y los nuevos modelos y métricas para la evaluación, entre otros componentes. No existe una única visión sobre cuáles deben ser estos elementos, ya que se pueden encontrar opciones distintas (Abadal y Anglada, 2020).

Si analizamos cuáles son los componentes de la ciencia abierta que se citan en la bibliografía, encontramos que no se hace referencia a los REA o a los aspectos educativos. En la taxonomía del proyecto Foster —que se ha convertido en una clasificación muy utilizada y difundida— se citan los OER como instrumento destacado para la difusión de la ciencia abierta, pero no como un elemento de este nuevo modelo de investigación (Pontika *et al*, 2015).

Actualmente, el canon más consolidado de los elementos que forman la ciencia abierta ha quedado establecido a partir de las recomendaciones de la Open Science Policy Platform (OSPP). Aquí quedan definidos ocho «pilares»: incentivos, indicadores y métricas de investigación, comunicación académica, European Open Science Cloud, datos FAIR, integridad de la investigación, educación y competencias, y ciencia ciudadana. Vemos, por tanto, que aquí se cita un elemento relacionado con la formación (*skills and education*), ya que queda claro que para aplicar esta nueva forma de hacer ciencia, las habilidades y la formación de los investigadores van a ser fundamentales. De todas formas, se piensa en la educación como una vía para conseguir la adopción generalizada del nuevo modelo de investigación, pero no como uno de sus componentes fundamentales.

La consolidación de las recomendaciones de la OSPP explica que la mayoría de las políticas y estrategias actuales sobre ciencia abierta<sup>226</sup> sigan también estas prioridades y se focalicen plenamente en las fases de la investigación científica, ampliando, en algunos casos, la innovación abierta y ciencia ciudadana, pero dejando de lado la educación abierta, que no suele aparecer en ella, o bien se menciona de pasada. Esto es lógico que sea así, debido a las notables diferencias entre los procesos de investigación y de enseñanza-aprendizaje. La función de los REA, por tanto, se encuentra al servicio de la difusión de los contenidos y de las orientaciones de la ciencia abierta.

De todas formas, y como ya se ha comentado en el capítulo anterior, existen unos cuantos planes estatales y universitarios de impulso a la ciencia abierta que incorporan algún componente específico de educación abierta o referencias a los REA. El más destacado es la Declaration for Open Science in Finland 2020-2025 (Finlandia, 2020), que establece cuatro áreas de apertura, siendo «Open education and open access to educational resources» una de ellas, junto con «Culture for open scholarship», «Open access to scholarly publications» y «Open access of research data and infrastructures». Se trata de un plan concede a la educación abierta una consideración al mismo nivel que los ámbitos más conocidos de la ciencia abierta. En el caso de Francia, se acaba de publicar el Second National Plan for Open Science (Francia, 2021), que incorpora un par de referencias a los REA, solicitando incrementar su visibilidad y exhortando a compartirlos y reutilizarlos:

Encourage all stakeholders in higher education and research to get involved in shared work on open educational resources to make them more visible and easier to share and encourage their reuse.

En el ámbito universitario, destacamos el Action Plan Open Science 2018-2020 de la Universidad de Tilburg (Tilburg, 2018), que in-

226. Algunos ejemplos son los planes nacionales en ciencia abierta de los Países Bajos (Amsterdam Call for Action on Open Science, 2016, y National Plan Open Science, 2017), Portugal (National Open Science Policy, 2019) o Finlandia (The National Open Science and Research – ATT– Initiative).

cluye la creación de un laboratorio de experimentación en libros y materiales educativos abiertos para ayudar a difundirlos a la sociedad mediante licencias abiertas; en segundo lugar, el Plan de Conocimiento Abierto de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC, 2019), que tiene como objetivo estratégico «abrir el conocimiento para todos» y prevé la conexión entre las publicaciones científicas abiertas, la innovación abierta, la educación abierta y la transferencia a la sociedad.

A pesar de habitar en ámbitos separados (educación y ciencia) y dirigirse a públicos distintos (educadores e investigadores, respectivamente), existen notables paralelismos entre la educación abierta y la ciencia abierta. En primer lugar, tienen antecedentes comunes en el movimiento «open» impulsado a partir del año 2000. También comparten valores de la modernidad, como la transparencia o la reutilización. Finalmente, en ambos casos se requiere la colaboración desinteresada de miles de personas (educadores, investigadores, etc.) que invierten parte de su tiempo en generar unos productos que se van a difundir libre y gratuitamente.

El crecimiento y desarrollo de la ciencia abierta está siendo más rápido que el de la educación abierta. De todas formas, al tratarse, en cierta manera, de vasos comunicantes, parece claro que los progresos en uno de los ámbitos van a repercutir beneficiosamente en el otro. Por ello debemos estar muy atentos a la implantación y consolidación de la ciencia abierta, pues va a generar un impulso notable al producto que hemos estado analizando con detalle a lo largo de este libro.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abadal, E. (2021). Ciencia abierta: un modelo con piezas por encajar. *Arbor*, 197 (99), a588. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.799003>
- Abadal, E. y Anglada, L. (2020). Ciencia abierta: cómo han evolucionado la denominación y el concepto. *Anales de Documentación*, 23 (1). <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/378171>
- Aesoph, L. M. (2016). *Adaptation guide*. Victoria, BC: BCcampus. <https://opentextbc.ca/adaptopentextbook/>
- Aesoph, L. M. (2018). *Self-publishing guide*. Victoria, BC: BCcampus. <https://opentextbc.ca/selfpublishguide/>
- Affordable Learning Georgia (ALG) (2020). Creating and modifying open educational resources. <https://www.affordablelearninggeorgia.org/help/creating-1>
- Aibar, E., Lladós-Masllorens, J., Meseguer-Artola, A., Minguillón, J. y Lerga, M. (2015). Wikipedia at university: what faculty think and do about it. *The Electronic Library*, 33 (4), 668-683. <https://doi.org/10.1108/EL-12-2013-0217>
- Alba Pastor, C. (2018). Diseño universal para el aprendizaje, un modelo didáctico para proporcionar oportunidades de aprender a todos los estudiantes. *Padres y Maestros*, 374 (jun. 2018), 21-27. <https://doi.org/10.14422/pym.i374.y2018.003>
- Allen, G., Guzman-Alvarez, A., Molinaro, M. y Larsen, D. (2015). Assessing the impact and efficacy of the open-access ChemWiki textbook project. *Educause Learning Initiative Brief*. <https://library.educause.edu/resources/2015/1/assessing-the-impact-and-efcacy-of-the-open-accesschemwiki-textbook-project>

- Allen, I. E. y Seaman, J. (2014). *Opening the curriculum: open educational resources in U.S. Higher Education*. <http://www.onlinelearningsurvey.com/reports/openingthecurriculum2014.pdf>
- AMS (2018). *Academic experience survey report*. VP Academic & University Affairs Office 2018/2019. <https://www.ams.ubc.ca/wp-content/uploads/2018/09/AMS-AES-Report-Aug-1-2018.pdf>
- ANECA (2021). *Programa de Apoyo para la evaluación de la calidad de la actividad docente del profesorado universitario* (actualización mayo 2021.) <http://www.aneca.es/Programas-de-evaluacion/Evaluacion-institucional/DOCENTIA/Documentacion-del-programa>
- Anglada, L. y Abadal, E.(2018). ¿Qué es la ciencia abierta? *Anuario ThinkEPI*, 12, 292-298. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.4>
- Atenas, J. y Havemann, L. (2013). Quality assurance in the open: an evaluation of OER repositories. *The International Journal for Innovation and Quality in Learning*, 1 (2), 22-34. <http://eprints.soas.ac.uk/17347/1/30-288-1-PB.pdf>
- Atenas, J. y Havemann, L. (2021). A review of the OE policy landscape and OE policy lab update. *Zenodo*. <http://doi.org/10.5281/zenodo.44441190>
- Atenas, J., Havemann, L., Neumann, J. y Stefanelli, C. (2020). Open education policies: guidelines for co-creation. *Zenodo*. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4281363>
- Atkins, D. E., Brown, J. S. y Hammond, A. L. (2007). *A review of the open educational resources (OER) movement: achievements, challenges, and new opportunities*. <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf>
- Bakaitis, E. (2018). *Interview with an OER faculty fellow (Anna Mathews)* <https://library.citytech.cuny.edu/blog/interview-with-an-oer-faculty-fellow/>
- Bates, T. (2014). MOOCs: getting to know you better. *Distance Education*, 35 (2), 145-148. <https://doi.org/10.1080/01587919.2014.926803>
- Bates, T. (2020). *Why, 'logically', online learning is superior to face-to-face teaching*. <https://www.tonybates.ca/2020/10/30/why-logically-online-learning-is-superior-to-face-to-face-teaching/>
- Bliss, T. J. y Smith, M. (2017). A brief history of open educational resources. En: Jhangiani, R. S. y Biswas-Diener, R. (eds.). *Open: the philo-*

- sophy and practices that are revolutionizing education and science* (pp. 9-27). Londres: Ubiquity Press. <https://doi.org/10.5334/bbc.b>
- Booth, T. y Ainscow, M. (2000). *Guía para la evaluación y mejora de la educación inclusiva. (index for inclusion)*. Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE). (Traducción y adaptación al español del Consorcio Universitario para la Educación Inclusiva). [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/126/cd/unidad\\_3/material\\_M1/sabermas1.pdf](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/126/cd/unidad_3/material_M1/sabermas1.pdf)
- Boté, J.-J. (2019). *Generar contenido audiovisual cotidiano para profesionales de la información*. Sedic. Sociedad Española de Documentación e Información Científica. <https://www.sedic.es/generar-contenido-audiovisual-cotidiano-para-profesionales-de-la-informacion-documento-de-trabajo-ya-en-libre-acceso/>
- Bozkurt, A., Kilgore, W. y Crosslin, M. (2018). Bot-teachers in hybrid massive open online courses (MOOCs): a post-humanist experience. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34 (3), 39-59. <https://doi.org/10.14742/ajet.3273>
- Brame, C. J. (2016). Effective educational videos: principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE-Life Sciences Education*, 15 (4), es6. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125>
- Bueno-de-la-Fuente, G. (2010). *Modelo de repositorio institucional de contenido educativo (RICE): la gestión de materiales digitales de docencia y aprendizaje en la biblioteca universitaria*. Universidad Carlos III de Madrid. <http://hdl.handle.net/10016/9154>
- Butcher, N. (2011). *A basic guide to open educational resources (OER)*. <http://hdl.handle.net/11599/36>
- Butcher, N. y Hoosen, S. (2012). *Exploring the business case for open educational resources*. Commonwealth of Learning. <http://hdl.handle.net/11599/57>
- Camilleri, A. F., Ehlers, U.-D. y Pawlowski, J. (2014). *State of the art review of quality issues related to open educational resources (OER)*. Publications Office of the European Union, 52 S. (JRC Scientific and Policy Reports). 10.2791/80171- <https://op.europa.eu/s/ocTH>
- Cape Town Open Education Declaration (2007). *Cape Town Open Education Declaration: Unlocking the promise of open educational resources*. <http://www.capetowndeclaration.org/read-the-declaration>

- Castañeda, A. y Pineda, P. (2013). Herramientas online para la creación de infografías didácticas. *Ikasnabar 2013 - MOOCs, PLEs y plataformas de eLearning*, 269-278.
- Clements, K., Pawlowski, J. y Manouselis, N. (2015). Open educational resources repositories literature review. Towards a comprehensive quality approaches framework. *Computers in Human Behavior*, 51, 1098-1106. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.026>
- Colvard, N. B., Watson, C. E. y Park, H. (2018). The impact of open educational resources on various student success metrics. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 30 (2), 262-276.
- Comisión Europea. (2013). *Europe 2020. A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>
- Comisión Europea. (2013). *Commission launches 'Opening up Education' to boost innovation and digital skills in schools and universities*. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_13\\_859](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_13_859)
- Comisión Europea (2018). *Commission Recommendation of 25.4.2018 on access to and preservation of scientific information*. Brussels: European Commission. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/recommendation-access-and-preservation-scientific-information>
- Commonwealth of Learning (2016). *Guidelines for quality assurance and accreditation of MOOCs*. <http://hdl.handle.net/11599/2362>
- Commonwealth of Learning (2017). *Open educational resources: global report 2017*. <http://hdl.handle.net/11599/2788>
- Commonwealth of Learning (2018). *Open educational resources: from commitment to action*. <http://hdl.handle.net/11599/2789>
- Coolidge, A., Doner, S., Robertson, T. y Gray, J. (2018). *Accessibility Toolkit*. Victoria, B.C.: BCcampus. <https://opentextbc.ca/accessibilitytoolkit/>
- Cordoví Hernández, V. D., Benito Valenciano, V., Pruna Serrano, L., Muguercia Bles, A. y Antúnez Coca, J. (2018). Aprendizaje de las medidas de tendencia central a través de la herramienta EXeLearning. *MEDISAN*, 22 (3), 257-263. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192018000300006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192018000300006&lng=es&tlng=es)



- Cronin, C. (2017). Openness and praxis: Exploring the use of open educational practices in Higher Education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18 (5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i5.3096>
- Cronin, C. (2019). Open education: Walking a critical path. En: D. Conrad y P. Prinsloo (eds.). *Open(ing) education: theory and practice*. Leiden: Brill.
- Creative Commons (2014) *What is OER?* [http://wiki.creativecommons.org/What\\_is\\_OER%3F](http://wiki.creativecommons.org/What_is_OER%3F).
- Creative Commons (2020). *Creative Commons Certificate for education and librarians*. Chicago: American Library Association (ALA). <https://lccn.loc.gov/2019027187>
- Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: musings in a maze of myth, paradox and possibility and of the Commonwealth of learning. *Journal of Interactive Media in Education*, 12 (3), 18. <https://doi.org/10.5334/2012-18>
- D'Antoni, S. y Savage, C. (2009). *Open educational resources: conversations in cyberspace*. París: Unesco. <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/publications-and-communication-materials/publications/full-list/open-educational-resources-conversations-in-cyberspace/>
- Declaración de Bangalore (2006). *Bangalore Declaration: a national open access policy for developing countries*. Bangalore: Indian Institute of Science. <http://www.ncsi.iisc.ernet.in/OAworkshop2006/pdfs/NationalOAPolicyDCs.pdf>
- Declaración de Berlín (2003). *Declaración de Berlín sobre acceso abierto al conocimiento en ciencias y humanidades*. <http://www.zim.mpg.de/open-access-berlin/berlindeclaration.htm>
- Declaración de Bethesda (2003). *Declaración de Bethesda sobre publicación de acceso abierto*. [https://www.um.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=f3736570-bb84-40b3-8a2e-a9397ef7ef30&groupId=793464](https://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=f3736570-bb84-40b3-8a2e-a9397ef7ef30&groupId=793464)
- Declaración de Budapest (2002). *Iniciativa de Budapest para el acceso abierto*. <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/spanish-translation/>
- Declaración de Ciudad del Cabo (2007). *Declaración de Ciudad del Cabo para la educación abierta: abriendo la promesa de recursos educativos abiertos*. <https://www.capetowndeclaration.org/read/spanish-translation/>

- Declaración de Dakar (2005). <http://www.unesco.org/new/es/unesco/events/prizes-and-celebrations/celebrations/international-days/world-press-freedom-day/previous-celebrations/worldpressfreedom-day200900000/dakar-declaration>
- De-la-Higuera, C. (2020). *Openness: Why quality matters*. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-981-15-4276-3.pdf>
- De Langen, F. (2011). There is no business model for open educational resources: a business model approach. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 26 (3), 209-222. DOI: [10.1080/02680513.2011.611683](https://doi.org/10.1080/02680513.2011.611683)
- De Langen, F. (2018). Sustainability of open education through collaboration. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 19 (5), 96-111. DOI: [10.19173/irrodl.v19i5.3548](https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i5.3548)
- De Oliveira Neto, J. D., Pete, J., Daryono y Cartmill, T. (2017). OER use in the Global South: a baseline survey of Higher Education instructors. En: C. Hodgkinson-Williams y P. B. Arinto (eds.). *Adoption and impact of OER in the Global South* (pp. 69-118). <https://doi.org/10.5281/zenodo.599535>
- Dholakia, U., King, W. y Baraniuk, R. (2006) *What makes an open educational program sustainable? The case of connexions*. Rice: OECD. <http://www.oecd.org/edu/ceri/36781781.pdf>
- Downes, S. (2007). Models for sustainable open educational resources. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 3 (1), 29-44. <http://www.ijklo.org/Volume3/IJKLOv3p029-044Downes.pdf>
- Educadua (2018). *Principios del DUA*. [https://educadua.es/html/dua/pautasDUA/dua\\_principios.html](https://educadua.es/html/dua/pautasDUA/dua_principios.html)
- Ehlers, U.-D. (2010). *Open educational quality initiative (OPAL). Final report public part*. <https://www.yumpu.com/en/document/read/12258988/open-educational-quality-initiative-opal-final-report-eacea>
- Elder, A. K. (2019). *The OER starter kit*. Ames, IA: Iowa State University Digital Press. <https://iastate.pressbooks.pub/oerstarterkit/>
- Essmiller, K., Thompson, P. Y Alvarado-Albertorio, F. (2019). Performance improvement technology for building a sustainable OER initiative in an academic library. *TechTrends*, 64 (2), 265-274.

- European Agency for Special Needs and Inclusive education (2015). *Guidelines for accessible information*. <https://www.european-agency.org/resources/publications/guidelines-accessible-information>
- European Agency for Special Needs and Inclusive Education (2021). *Key principles. Supporting policy development and implementation for inclusive education*. (Eds. V. J. Donnelly y A. Watkins). Odense, Denmark. <https://www.european-agency.org/resources/publications/key-principles-supporting-policy-development-implementation>
- Farrow, R., Pitt, R., De los Arcos, B., Perryman, L.-A., Weller, M. y McAndrew, P. (2015). Impact of OER on teaching and learning. *Br J Educ Technol*, 46, 972-976. <https://doi.org/10.1111/bjet.12310>
- Ferguson, C. L. (2017). Open educational resources and institutional repositories. *Serials Review*, 43 (1), 34-38. <https://doi.org/10.1080/00987913.2016.1274219>
- Finlandia (2020). *Declaration for open science in Finland 2020-2025*. [https://avointiede.fi/sites/default/files/2020-02/Declaration-for-Open-Science-in-Finland-DRAFT\\_0.pdf](https://avointiede.fi/sites/default/files/2020-02/Declaration-for-Open-Science-in-Finland-DRAFT_0.pdf)
- García Marcos, C. y Cabero Almenara, J. (2017) . El diseño instruccional inverso para un recurso educativo abierto en la Formación Profesional española: El caso de web apps Project. *ESKD*, 18 . <https://doi.org/10.14201/eks20171821932>
- Geser, G. (2007). *Open educational practices and resources: OLCOS Roadmap 2012*. Salsburgo, Austria: EduMedia Group. [http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos\\_roadmap.pdf](http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos_roadmap.pdf)
- González Moreau, Se. (2021). Mi experiencia en el curso de creación de recursos educativos abiertos con eXeLearning. Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios (CEDEC). <https://cedec.intef.es/mi-experiencia-en-el-curso-de-creacion-de-recursos-educativos-abiertos-con-exelearning/>
- Hewlett Foundation (2013). *Open educational resources. Breaking the Lockbox on education*. [https://hewlett.org/wp-content/uploads/2016/08/OER%20White%20Paper%20Nov%2022%202013%20Final\\_0.pdf](https://hewlett.org/wp-content/uploads/2016/08/OER%20White%20Paper%20Nov%2022%202013%20Final_0.pdf)
- Hilton, J. (2016). Open educational resources and college textbook choices: a review of research on efficacy and perceptions. *Educational Technology Research and Development*, 64 (4), 573-590.

- Hilton, J. (2020). Open educational resources, student efficacy, and user perceptions: a synthesis of research published between 2015 and 2018. *Education Tech Research Dev*, 68, 853-876. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09700-4>
- Hilton, J. I., Wiley, D., Stein, J. y Johnson, A. (2010). The four 'R's of openness and ALMS analysis: frameworks for open educational resource. *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning*. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02680510903482132>
- Hodgkinson-Williams, C. A. y Trotter, H. (2018). A social justice framework for understanding open educational resources and practices in the Global South. *Journal of Learning for Development*, 5 (3). <https://jl4d.org/index.php/ejl4d/article/view/312>
- Hoosen, S. y Bucher, N. (2019). *Understanding the impact of OER: achievements and challenges*. Unesco, Institute for Information Technologies in Education. <http://roer4d.org/sp-10-impact-of-oer-case-studies>
- Hylén, J., Damme, D. V, Mulder, F. y D'Antoni, S. (2012). Open educational resources analysis of responses to the OECD country questionnaire. *OECD Education Working Papers*, 76. <https://doi.org/10.1787/5k990rjhvtlv-en>
- Huang, R., Liu, D., Tlili, A., Knyazeva, S., Chang, T. W., Zhang, X., Burgos, D., Jemni, M., Zhang, M., Zhuang, R. y Holotescu, C. (2020). *Guidance on open educational practices during school closures: Utilizing OER under COVID-19 pandemic in line with Unesco OER recommendation*. Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University. [https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/Guidance-on-Open-Educational-Practices-during-School-Closures-English-Version-V1\\_0.pdf](https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/Guidance-on-Open-Educational-Practices-during-School-Closures-English-Version-V1_0.pdf)
- Inamorato dos Santos, A. (2011). *Open educational resources in Brazil: state-of-the-art, challenges and prospects for development and innovation*. Unesco IITE. <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214695.pdf>
- Inamorato dos Santos, A., Punie, Y. y Castaño, J. (2016). *Opening up education*. Joint Research Centre (European Commission). <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c52b6cab-a82c-4e75-8420-d2431196d11d/language-en>

- Jhangiani, R. S., Dastur, F. N., Le Grand, R. y Penner, K. (2018). As good or better than commercial textbooks: students' perceptions and outcomes from using open digital and open print textbooks. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 9 (1), 1-20.
- Jhangiani, R. S., Pitt, R., Hub, O. y Hendricks, C. (2016). *BCcampus research report exploring faculty use of open educational resources at British Columbia Post- Secondary Institutions*. [https://bccampus.ca/files/2016/01/BCFacultyUseOfOER\\_final.pdf](https://bccampus.ca/files/2016/01/BCFacultyUseOfOER_final.pdf)
- Johnstone, S. (2005). *Open educational resources and open content, background note*. International Institute for Educational Planning, Internet Discussion Forum on Open Educational Resources, Open Content for Higher Education.
- Kluzer S. y Pujol Priego L. (2018). DigComp into action. Get inspired, make it happen. En: S. Carretero, Y. Punie, R. Vuorikari, M. Cabrera y O'Keefe, W. (eds.). *JRC Science for Policy Report*, EUR 29115. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018. ISBN 978-92-79-79901-3, doi:10.2760/112945.
- Lane, A. y McAndrew, P. (2010). Are open educational resources systematic or systemic change agents for teaching practice? *British Journal of Educational Technology*, 41 (6), 952-962. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01119>.
- Lashley, J., Cummings-Sauls, R., Bennett, A. B. y Lindshield, B. L. (2017). Cultivating textbook alternatives from the ground up: one public university's sustainable model for open and alternative educational resource proliferation. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18 (4), 212-230.
- Littlejohn, A. (2003). Issues in reusing online resources. En: *Reusing online resources: a sustainable approach to elearning* (pp. 1-8). Londres: Kogan Page.
- Mackintosh, W. (2020). *COL and OERu establish OER4COVID support initiative*. <https://oer4covid.oeru.org/col-and-oeru-launch-oer4covid-support-initiative/>
- Maina, M. F., Santos-Hermosa, G., Mancini, F. y Guàrdia Ortiz, L. (2020). Open educational practices (OEP) in the design of digital competence assessment. *Distance Education*, 41 (2), 1-31. DOI: 10.1080/01587919.2020.1757407

- Meseguer-Artola, A., Rodríguez-Ardura, I., Ammettler, G. y Rimbau-Gilabert, E. (2020). Academic impact and perceived value of Wikipedia as a primary learning resource in Higher Education. *Profesional de la información*, 29 (3), e290329. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.29>
- Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation (2021). *Second National plan for open science*. <https://www.ouvriilas-cience.fr/second-national-plan-for-open-science/>
- OECD. (2007). *Giving knowledge for free: the emergence of open educational resources*. Book. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264032125-en>
- OER Africa (2019). *Find open content tutorial*. <https://www.oerafrica.org/communication/find-open-content/index.html#/>.
- Okada, A., Meister, I., Mikroyannidis, A. y Little, S. (2013). Colearning. Collaborative open learning through OER and SOCIAL MEDIA. En: Okada, A. (ed.). *Open educational resources and social networks* (pp. 46-56). São Luís, MA: EdUEMA.
- Okoli, C. y Wang, N. (2015). Business models for online education and open educational resources: insights from a Delphi study. En: *Proceedings of the 21st Americas Conference on information systems*. Puerto Rico.
- OpenLearn (2021). *OpenLearn's response to the pandemic*. <https://www.open.edu/openlearn/education-development/openlearns-response-the-pandemic>
- Orozco Rodríguez, C. M. (2017). *Objetos de aprendizaje con eXeLearning y GeoGebra para la definición y representación geométrica de operaciones con vectores y sus aplicaciones*. <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/772>
- Otto, D., Schroeder, N., Diekmann, D., Sander, P. (2021). Trends and gaps in empirical research on open educational resources (oer): a systematic mapping of the literature from 2015 to 2019. *Contemporary Educational Technology*, 13 (4), ep325. <https://doi.org/10.30935/ced-tech/11145>
- Ozdemir, O. y Hendricks, C. (2017). Instructor and student experiences with open textbooks, from the California open online library for education (Cool4Ed). *Journal of Computing in Higher Education*, 29 (1), 98-113. <https://doi.org/10.1007/s12528-017-9138-0>

- Parcerisa, A. (2001). *Materiales curriculares: cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona: Graó.
- Parr, C. (2013). *MOOC creators criticise courses' lack of creativity*. <https://www.timeshighereducation.co.uk/news/mooc-creators-criticise-courses-lack-of-creativity/2008180.article?nopaging=1>
- Pawlyshyn, N., Braddlee, D., Casper, L. y Miller, H. (2013). Adopting OER: a case study of cross-institutional collaboration and innovation. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2013/11/adopting-oer-a-case-study-of-crossinstitutional-collaboration-and-innovation>.
- Piquer-Píriz, A. M., Morgado, M. y Zverinova, J. (2021). Enfoques colaborativos interdisciplinares en la Educación Superior: recursos educativos abiertos para profesores de lenguas y de contenido. *Verbeia Monográfico*, 5, 81-126. <https://journals.ucjc.edu/VREF/article/view/4398>
- Pontika, N., Knoth, P., Cancellieri, M. y Pearce, S.(2015). fostering open science to research using a taxonomy and an eLearning portal. *Know: 15th International Conference on Knowledge. Technologies and Data Driven Business* (pp. 21-22). Graz, Austria.
- Prasad, D., Totaram, R. y Usagawa, T. (2016). A framework for open textbooks analytics system. *TechTrends*, 60 (4), 344-349. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0070-3>
- Proudman, V., Santos-Hermosa, G, Smith, J. y Ficarra, V. (2020). *Open education in European libraries of Higher Education*. SPARC EU. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3903175>
- Ramirez-Montoya, M. S. 2020. Challenges for open education with educational innovation: a systematic literature review. *Sustainability*, 12 (17), 7053. <https://doi.org/10.3390/su12177053>
- Real Decreto 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia. *Boletín Oficial de Estado*, 22 de abril de 1996, núm. 97. <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/1996/04/12/1/con>
- REBIUN Línea 3 (3er. P.E.) Grupo de Repositorios (2019). *Recursos educativos abiertos: estado de la cuestión y pautas para su impulso en las universidades españolas (Informe REBIUN)*. <http://hdl.handle.net/20.500.11967/243>

- Resolución de 20 de noviembre de 2020, de la Dirección General de Formación del Profesorado e Innovación Educativa, por la que se efectúa convocatoria de selección y nombramiento de profesorado para la elaboración de recursos educativos abiertos de enseñanzas no universitarias y se establece la naturaleza de estos. *Boletín de la Junta de Andalucía*, 9 de diciembre de 2020, núm. 236. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2020/236/14>
- Sabadie, J. M. A., Muñoz, J. C., Punie, Y., Redecker, C. y Vuorikari, R. (2014). OER: a European policy perspective. *Journal of Interactive Media in Education*, 1, 5. <http://doi.org/10.5334/2014-05>
- Sanderse, J. (2014). *The business model Canvas of NGOs*.
- Santos Hermosa, G. (2019). L'educació oberta a Europa: avenços, integració amb la ciència oberta i rol bibliotecari. *BiD: Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació*, 43. DOI: <https://dx.doi.org/10.1344/BiD2019.43.14>
- Santos-Hermosa, G. (2020). Kits de herramientas para abrir la enseñanza: aprendamos a enseñar con OER. *Blok de BiD*. <http://www.ub.edu/blokdebid/es/content/kits-de-herramientas-para-abrir-la-ensenanza-aprendamos-ensenar-con-oer>
- Santos-Hermosa, G., Caballos, A., Camps, A., Nonó, B., Estupinyà, E., Prats, J., Vidal, J., París-Folch, L. (2019). Situación actual de los recursos educativos abiertos en las universidades españolas. *IX Encuentro Ibérico EDICIC 2019*, Barcelona 9-11 de julio. <http://hdl.handle.net/10609/98786>
- Santos-Hermosa, G., Estupinyà, E., Nonó, B., París, L. y Prats, J. (2020). Los recursos educativos abiertos (REA) en el contexto universitario español. *Profesional de la Información*, 29 (6), e290637. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.nov.37>
- Santos-Hermosa, G., Ferran-Ferrer, N., Abadal, E. (2012). Recursos educativos abiertos: repositorios y uso. *Profesional de la Información*, 21 (2), 136-145. <https://doi.org/10.3145/epi.2012.mar.03>
- Santos-Hermosa, G., Ferran-Ferrer, N. y Abadal, E. (2017). Repositories of open educational resources: an assessment of reuse and educational aspects. *The International Review Of Research In Open And Distributed Learning*, 8 (5). <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v18i5.3063>



- Santos-Hermosa, G., Proudman, V. y Corti, P. (2021). *Open education in European libraries of Higher Education (2021 report)*. SPARC EU. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5734980>
- Sathish Kumar, K., Mahendraprabu, M., Kalaiyarasan, G., Ramnath, R. R., Sasi Kumar, N. y Mookkiah, M. (2021). Social media as an open educational practice tools and challenges. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 5265. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5265>
- Schuwer y Janssen (2013). Trends in business models for open educational resources and open education. [https://www.robertschuwer.nl/download/Trends\\_businessmodellenn\\_EN.pdf](https://www.robertschuwer.nl/download/Trends_businessmodellenn_EN.pdf)
- Shear, L., Means, B. y Lundh, P. (2015). *Research on open: OER research hub review and futures for research on OER*. SRI International. <https://hewlett.org/library/research-on-open-oer-research-hub-review-and-futures-for-research-on-oer/>
- Sivasubramanian, G., Gomathi, P., Mukunthan, B. y Packuyaraj, M. (2020). A study on use of Facebook by PG students of selected department in Sri Ramakrishna College of Arts and Science, Coimbatore. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 3791. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/3791>
- Soler-Adillon, J., Pavlovic, D. y Freixa, P. (2018). Wikipedia in Higher Education: changes in perceived value through content contribution. *Comunicar*, 26 (54), 39-48. DOI: 10.3916/C54-2018-04.
- Solsona-Puig, J., Capdevila-Gutiérrez, M. y Rodríguez-Valls, F. (2018). La inclusividad lingüística en la educación multilingüe de California: coexistencia de las variedades y registros de lengua para enriquecer el aula de inmersión dual. *Educación y Educadores*, 21 (2), 219-236. DOI: 10.5294/edu.2018.21.2.3.
- SPARC (2017). *OER mythbusting*. Washington, DC: SPARC. <https://sparcopen.org/our-work/oer-mythbusting/>
- SPARC (2018). *Open education primer. An introduction to open educational resources, practices and policy for academic libraries*. SPARC Open Education Leadership Program, version 1.0. [https://docs.google.com/document/d/1Shzgk23fO9MYUNWR38iga5o2Krzu95Uv\\_xpYCser\\_eE/edit](https://docs.google.com/document/d/1Shzgk23fO9MYUNWR38iga5o2Krzu95Uv_xpYCser_eE/edit)
- Stracke, C., Downes, S., Conole, G., Nascimbeni, F. y Burgos, D. (2019). Are MOOCs open educational resources? A literature review on his-

- tory, definitions and typologies of OER and MOOCs. *Open Praxis*, 11 (4), 1-11. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.11.4.1010>.
- Stracke, C. M., Burgos, D., Santos-Hermosa, G., Bozkurt, A., Sharma, R. C., Swiatek Cassafieres, C., dos Santos, A. I., et al. (2022). Responding to the Initial Challenge of the COVID-19 Pandemic: Analysis of International Responses and Impact in School and Higher Education. *Sustainability*, 14(3), 1876. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su14031876>
- Tilburg University (2018). *Action plan open science for Tilburg University strategy 2018-2021*. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1182436>
- Tlili, A., Nascimbeni, F., Burgos, D., Zhang, X., Huang, R. y Chang, T.-W. (2020). The evolution of sustainability models for open educational resources: insights from the literature and experts. *Interactive Learning Environments*. DOI: [10.1080/10494820.2020.1839507](https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1839507).
- Tovar Caro, E. y Lesko, I. (2014). Analysis of successful modes for the implementation and use of open course ware (OCW) & open educational resources (OER) in Higher Education. The virtual mobility case. RIED. *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 17 (1), 131-148. <https://doi.org/10.5944/ried.17.1.11577>
- Tuomi, I (2006). *Open educational resources: what they are and why do they matter*. OECD Report. [http://www.meaningprocessing.com/personalPages/tuomi/articles/OpenEducationalResources\\_OECDreport.pdf](http://www.meaningprocessing.com/personalPages/tuomi/articles/OpenEducationalResources_OECDreport.pdf)
- Tuomi, I. (2013). Open educational resources and the transformation of education. *European Journal of Education*, 48 (1), 58-78. <https://doi.org/10.1111/ejed.12019>
- UKOER (2011). *Evaluation Toolkit: Evaluating OERs*. <https://ukoer.co.uk/ukoer-evaluation-toolkit/resources/>
- UNE (2020). Norma 71362:2020 de Calidad de los materiales educativos digitales. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?Tipo=N&c=N0063263>
- Unesco (2002). *Forum on the impact of open courseware for Higher Education in developing countries (final report)*. París: Unesco. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>

- Unesco (2012). *2012 Paris OER Declaration*. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/2445/33593>
- Unesco (2017). *Ljubljana OER action plan 2017*. [https://en.unesco.org/sites/default/files/ljubljana\\_oer\\_action\\_plan\\_2017.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/ljubljana_oer_action_plan_2017.pdf)
- Unesco (2019). *Recommendation on open educational resources (OER)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373755/PDF/373755eng.pdf.multi.page=20>
- Unesco (2020a). *1.3 billion learners are still affected by school or university closures, as educational institutions start reopening around the world, says Unesco*. <https://en.unesco.org/news/13-billion-learners-are-still-affected-school-university-closures-educational-institutions>
- Unesco (2020b). *Call for joint action: Supporting learning and knowledge sharing through open educational resources (OER)*. [https://en.unesco.org/sites/default/files/covid19\\_joint\\_oer\\_call\\_en.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/covid19_joint_oer_call_en.pdf)
- Unesco (2020c). *Unesco OER dynamic coalition consultations*. [https://en.unesco.org/sites/default/files/oer\\_dynamic\\_coalition\\_online\\_consultations\\_report\\_en.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/oer_dynamic_coalition_online_consultations_report_en.pdf)
- Unesco y Commonwealth of Learning (2011). *Open educational resources (OER) in Higher Education*. Vancouver. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002136/213605e.pdf>
- UOC (2019). *Plan de acción Conocimiento abierto (2018-2020)*. <https://www.uoc.edu/porta1/es/coneixement-obert/pla-accio/index.html>
- Valdera López, C. y Alberdi Causse, M. D. (2019). *Proyecto EDIA. Guía de creación de REA con eXeLearning*. [https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedia/guias/contenidos/guia\\_rea\\_exe/index.html](https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedia/guias/contenidos/guia_rea_exe/index.html)
- Varlamis, I. y Apostolakis, I. (2006). The present and future of standards for e-learning technologies. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 2. <http://ijtklo.org/Volume2/v2p059-076Varlamis.pdf>
- Venegas Muggli, J. I. y Westermann, W. (2019). Effectiveness of OER use in first-year Higher Education students' mathematical course performance: a case study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20 (2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.3521>

- Verdugo, M. A., González, F. y Calvo, I. (2003). *Apreciamos las diferencias. Alumnos con discapacidad visual y auditiva*. CERMI/ Junta de Castilla La Mancha. Disponible en el Servicio de Información sobre Discapacidad.
- Volungeičienė, A. (2011). *Open educational resources in Lithuania: state-of-the-art, challenges and prospects for development*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002144/214493e.pdf>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S. y Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens*. EUR. Scientific and Technical Research Reports. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model>
- Weller, M. (2011). *Openness in education*. En: Bloomsbury Open Access (ed.). *The Digital Scholar. How technology is transforming scholarly practice* (pp. 96-113). <https://doi.org/10.5040/9781849666275.ch-009>
- Weller, M. (2014). *The battle for open: How openness won and why it doesn't feel like victory*. Londres: Ubiquity Press. <http://dx.doi.org/10.5334/bam>
- Weller, M., De los Arcos, B., Farrow, R., Pitt, B. y McAndrew, P. (2015). The impact of OER on teaching and learning practice. *Open Praxis*, 7 (4), 351-361. <https://oro.open.ac.uk/44963/1/227-1106-2-PB-3.pdf>
- Weller, M., Jordan, K., DeVries, I. y Rolfe, V. (2018). Mapping the open education landscape: citation network analysis of historical open and distance education research. *Open Praxis*, 10 (2), 109-126. doi:<http://dx.doi.org/10.5944/openpraxis.10.2.822>
- Wiley, D. (2001). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. *Learning Technology*, 2830, 1-35.
- Wiley (2007). *On the sustainability of open educational resource initiatives in Higher Education*. Paper commissioned by the OECD's Centre for Educational Research and Innovation (CERI) for the project on open educational resources. <https://www.oecd.org/education/ceri/38645447.pdf>

- Wiley, D. (2012). *Project management for instructional designers*. <http://pm4id.org/>.
- Wiley, D. (2013). *Introduction to openness in education*. School of Open's Course (CN-1333-OPEN). <https://learn.canvas.net/courses/4>
- Wiley, D. (2014). *The access compromise and the 5th R*. <https://opencontent.org/blog/archives/3221>
- Wiley D., Bliss T. J. y McEwen, M. (2014). Open educational resources: a review of the literature. En: Spector J., Merrill, M., Elen, J. y Bishop, M. (eds.). *Handbook of research on educational communications and technology*. Nueva York: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5\\_63](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_63)
- Wiley, D., Green, C. y Soares, L. (2012). *Dramatically bringing down the cost of education with OER. How open education resources unlock the door to free learning*. [https://cdn.americanprogress.org/wp-content/uploads/issues/2012/02/pdf/open\\_education\\_resources.pdf](https://cdn.americanprogress.org/wp-content/uploads/issues/2012/02/pdf/open_education_resources.pdf)
- Wikipedia (2017). *Using Wikipedia as a teaching tool in Higher Education. Bookshelf Project*. [https://outreach.wikimedia.org/wiki/Using\\_Wikipedia\\_as\\_a\\_teaching\\_tool\\_in\\_higher\\_education\\_\(Bookshelf\)](https://outreach.wikimedia.org/wiki/Using_Wikipedia_as_a_teaching_tool_in_higher_education_(Bookshelf))
- Wiki Education (2021). *Instructor testimonials*. <https://wikiedu.org/blog/category/testimonials/testimonials-instructors/>
- Wikimedia Outreach Wiki (2017). *Using Wikipedia as a teaching tool in Higher Education*. [https://outreach.wikimedia.org/wiki/Using\\_Wikipedia\\_as\\_a\\_teaching\\_tool\\_in\\_higher\\_education\\_\(Bookshelf\)](https://outreach.wikimedia.org/wiki/Using_Wikipedia_as_a_teaching_tool_in_higher_education_(Bookshelf))
- Winitzky-Stephens, J. R. y Pickavance, J. (2017). Open educational resources and student course outcomes: a multilevel analysis. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18 (4), 12. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i4.3118>.
- Zhadko, O. y Ko, S. (2017). *An OER course planning document: define, evaluate, select and integrate!* <https://oerworkshop.commons.gc.cuny.edu/wp-content/blogs.dir/3451/files/2019/07/2019-OER-Worksheet.pdf>
- Zhadko, O. y Ko, S. (2019). *Best practices in designing courses with open educational resources*. Milton: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429030017>



# ÍNDICE

<b>Prólogo Los recursos educativos abiertos (REA) en el contexto pospandemia</b> .....	7
— MARTIN WELLER	
<b>1. Introducción</b> .....	11
1.1 Los retos de la educación .....	11
1.2 Antecedentes .....	12
1.3 Objetivos, estructura y destinatarios .....	15

## Parte 1. Contexto y antecedentes

---

<b>2. Qué son los recursos educativos abiertos (REA)</b> .....	21
2.1 Concepto .....	21
2.2 Características .....	22
2.2.1 Uso de licencias abiertas .....	23
2.2.2 Reutilización: las 5R y los formatos abiertos .....	26
2.2.3 Otras características .....	28
2.3 Tipología .....	31
2.3.1 Unidades REA .....	32
2.3.2 Agregaciones de REA .....	36
Libros de texto abiertos ( <i>open textbooks</i> ) .....	36
Cursos OpenCourseWare (OCW) .....	37
Massive Open Online Courses (MOOC) .....	39
2.4 ¿Qué no son REA? .....	40

<b>3. Historia del movimiento REA</b> .....	43
3.1 Inicios (2001-2003) .....	43
3.2 Primeros pasos (2004-2010) .....	44
3.3 Cambio en la estrategia del movimiento (2011-2016) .....	47
3.4 Reconocimiento y apoyo para su implementación (2017-2019) .....	49
3.5 Estrategia educativa global durante la COVID-19 (2020- ) .....	52

## Parte 2. El ciclo de los REA

---

<b>4. ¿Dónde encontrar los REA?</b> .....	59
4.1 Repositorios educativos .....	60
4.1.1 MERLOT .....	60
4.1.2 OER Commons .....	63
4.1.3 National Science Digital Library .....	65
4.2 Colecciones de REA en repositorios institucionales .....	66
4.2.1 Colección Docencia del repositorio Riu.Net .....	67
4.2.2 Procomún, red de recursos educativos INTEF .....	69
4.2.3 Materiales Docentes en Red (MDX) .....	70
4.3 Portales de materiales educativos .....	71
4.3.1 Plataformas de libros de texto abiertos .....	72
4.3.2 Plataformas de cursos abiertos .....	74
4.4 Sistemas de búsqueda generalistas .....	78
<b>5. ¿Cómo se evalúan los REA?</b> .....	83
5.1 Criterios de evaluación .....	85
5.2 Sistemas de evaluación de expertos y usuarios .....	89
5.2.1 OpenStax .....	89
5.2.2 MERLOT .....	90
<b>6. ¿Cómo reutilizar y adaptar los REA?</b> .....	93
6.1 Reutilizar un REA tal cual .....	94
6.2 Readaptar o modificar un REA para crear un recurso derivado .....	94
6.3 Combinar diferentes materiales para crear un nuevo REA .....	97



<b>7. ¿Cómo crear nuevos REA?</b> .....	99
7.1 Consideraciones didácticas .....	99
7.2 Aspectos tecnológicos .....	103
7.2.1 Aplicaciones de edición .....	103
Texto .....	104
Sitio web .....	104
Módulos digitales .....	105
Recursos audiovisuales e interactivos y juegos educativos .....	107
Infografías .....	108
Libros de texto .....	110
7.2.2. Formato y acceso .....	111
7.3 Consideraciones legales .....	113
7.4 Accesibilidad .....	115
7.5 Consideraciones sobre diversidad e inclusión .....	119
7.6 Ejemplo de creación de REA .....	124
7.6.1. Creación de un REA en vídeo tutorial .....	124
Conceptualización y diseño .....	124
Grabación .....	125
Edición .....	126
7.6.2. Creación de REA textuales e interactivos .....	128
Conceptualización y diseño .....	128
Edición .....	129
<b>8. ¿Cómo publicar y compartir REA?</b> .....	133
8.1 Etiquetar el REA .....	133
8.2 Cargar el REA en plataformas digitales .....	134
8.2.1 Repositorios .....	136
8.2.2 Plataformas colaborativas y aplicaciones educativas .....	137
8.3 Difusión en redes sociales .....	139
<b>9. ¿Cómo financiar los REA?</b> .....	141
9.1 Modelos de financiación .....	142
9.1.1 Apoyo de la Administración pública .....	142
9.1.2 Patrocinio privado .....	144
9.1.3 Donaciones .....	144

9.1.4 Comunidades y asociaciones de membresía .....	145
9.1.5 Tasas .....	146
9.2 Otros recursos para cubrir costes .....	147
9.3 Marcos regulatorios y mecanismos de implementación .....	148

### Parte 3. Los REA en la educación

---

<b>10. Docencia con REA</b> .....	153
10.1 Caso CUNY de docencia con REA .....	156
10.2. Caso eXeLearning y eScholarium de docencia con REA .....	158
10.3 Caso Wikipedia de docencia con REA .....	160
<b>11. Uso e impacto de los REA en la educación</b> .....	165
11.1 Uso .....	166
11.2 Barreras y elementos favorecedores .....	169
<b>12. REA y educación abierta</b> .....	171
12.1 ¿Qué es la educación abierta? .....	172
12.2 Estrategias de integración de los REA en la educación .....	174
12.3 Políticas de educación abierta .....	175
12.4 Incentivos y programas para el impulso de los REA .....	179
<b>13. REA y ciencia abierta</b> .....	181
<b>Bibliografía</b> .....	185



## Recursos educativos abiertos

### Una pieza fundamental para afrontar los actuales retos de la Educación Superior

La pandemia de la COVID-19 ha irrumpido de manera imprevista e implacable en la mayoría de sectores, y la educación no ha sido ninguna excepción. En la universidad hemos pasado de la presencialidad a la virtualidad de manera improvisada, con pocos medios y escasas indicaciones. En este contexto, los contenidos educativos y, en especial, los denominados recursos educativos abiertos (REA) –en inglés, open educational resources– van a ser una pieza fundamental para afrontar los retos de la Educación Superior, así como en el resto de niveles.

Dos de las grandes ventajas que, entre otras, aportan los REA son la rapidez de incorporación a las prácticas educativas y la gratuidad. Aunque son aún poco conocidos, aparecieron oficialmente a principios del milenio (Unesco, 2002), hace ya veinte años. Desde entonces, han estado presentes en la bibliografía académica y en las discusiones de congresos, pero no se han podido implantar ni consolidar plenamente en la práctica educativa.

A lo largo de este libro pretendemos poner un poco de luz sobre los REA y su adopción en educación, describiendo sus principales características, su evolución y su integración en la docencia universitaria. También se analiza la función que desempeñan los REA en el ecosistema de la educación abierta y de la ciencia abierta. Finalmente, queremos aportar una visión global en profundidad sobre una temática de gran actualidad académica sobre la cual no se dispone de monografías escritas en castellano.

El libro se dirige a investigadores en educación, a desarrolladores de recursos educativos y a profesionales de bibliotecas universitarias que ofrecen servicios de apoyo; también, especialmente, a todos los docentes que quieren profundizar en esta cuestión y que precisan disponer de claves para orientar adecuadamente sus energías. Esperamos, pues, que el texto sea de su interés y que pueda ser útil para afrontar esta incierta etapa de transformación de los modelos educativos en la que estamos totalmente inmersos.

**Gema Santos-Hermosa** y **Ernest Abadal Falgueras** son expertos en recursos educativos abiertos y ciencia abierta, y cuentan con una amplia trayectoria académica en esta temática, que se concreta en una tesis doctoral, la publicación de diversos artículos, la impartición de cursos específicos y la colaboración en proyectos y redes temáticas especializadas en REA.

