

Emilio Letón
Alejandro Rodríguez Ascaso

GUÍA PARA CREAR LOS CONTENIDOS DE TU CURSO DIGITAL



GUÍA PARA CREAR LOS CONTENIDOS DE TU CURSO DIGITAL

© Emilio Letón. Profesor del departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

© Alejandro Rodríguez Ascaso. Profesor del departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

© Editorial Fundación ONCE para la cooperación e inclusión social de personas con discapacidad.

Colabora: Real Patronato sobre Discapacidad

Libro producido por Canal Fundación ONCE en UNED

Madrid, 2021

ISBN: 978-84-88934-80-2

Edición digital (ePub): marzo de 2021

Obra licenciada bajo licencia Creative Commons

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 España:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/legalcode.es>

Índice

Prefacio	5
Estructura de un MEM	7
Mini-capítulos centrales	8
Mini-capítulos complementarios	10
Prefacio	11
Autoevaluación inicial	11
Autoevaluación de contenidos	11
Referencias	12
Glosario	12
Acerca de los autores	13
Otras actividades	13
Elementos finales	13
Portada	13
Página legal	14
Vídeo promocional	15
Redes sociales	15
Estimación de la carga docente	15
Texto	18
Autoría	18
Objetivos	18
Extensión	18
Estructura	19
Accesibilidad	19
Uso del lenguaje	19
Expresiones matemáticas	19
Tablas	20

Uso de las referencias	21
Imágenes	22
Derechos de las imágenes	22
Archivo de la imagen	22
Insertar la imagen en el documento	23
Elementos de la imagen	23
Accesibilidad de las imágenes	23
Material audiovisual	26
¿Cuántos vídeos? ¿De qué duración?	26
Accesibilidad	26
¿Qué componentes son necesarios para crear un vídeo?	27
Guion	27
Transparencias	28
Secuencia	29
Metadatos	29
Recomendaciones para la grabación del vídeo	29
Ejemplos de vídeos	30
Procedimiento general de producción de un MEM	31
Mini-capítulos centrales y prefacio	31
Autoevaluación	32
Material audiovisual	33
Resto de mini-capítulos complementarios	33
Elementos finales	33
Referencias	34
Glosario	37
Acerca de los autores	39

Prefacio

Esta Guía ha sido producida por el Canal Fundación ONCE en UNED. El objetivo principal es servir de referencia a los/as autores/as de los materiales digitales para los cursos del Canal, compuestos de vídeos, textos y test de autoevaluación. Estos cursos suelen tener forma de MOOC, siglas que corresponden a la traducción en inglés de cursos masivos abiertos y online. La principal referencia para generar estos materiales es la de los mini-libros electrónicos modulares (MEM).

Además de servir a los propósitos del Canal Fundación ONCE en UNED, este documento está disponible para cualquier persona que se enfrente al reto de producir los contenidos básicos necesarios para crear un curso digital.

Esta Guía ofrece recomendaciones de estructuración del documento, de extensión o de accesibilidad para personas con o sin discapacidad. También incluye en algunos apartados recomendaciones técnicas para autores/as que creen sus materiales con procesadores de texto (tales como LibreOffice Writer o Microsoft Word) o lenguaje de marcado HTML, siglas inglesas del lenguaje de marcado de hipertexto, el lenguaje de los contenidos de la Web. Asimismo incluye recomendaciones sobre el proceso de creación del material.

Este documento ha sido elaborado en colaboración con miniXmodular, grupo de innovación docente de la UNED, que ofrece estrategias y recursos formativos para generar materiales digitales accesibles en formato mini y modular. En la página web de ese grupo, www.minixmodular.ia.uned.es, se introduce, entre otros, el concepto de MEM. Todo MEM contiene la mayor parte de los elementos necesarios para crear un curso digital y ayuda a definir un buen plan o secuencia de actividades aprendizaje para los estudiantes, que es un aspecto clave a tener en cuenta en la docencia online para poder "construir una auténtica comunidad de aprendizaje en línea" (ver, por ejemplo, la web de conectad@s en [UNED \(2020\)](#)). En un MEM conviven distintos medios (texto, audio y vídeo), cada uno con sus particularidades pedagógicas (ver, por ejemplo, [Bates \(2015\)](#)). Además, hacer un MEM es una forma eficiente de generar contenido digital ya que

cuida que la inversión en esfuerzo y tiempo sea asumible, características muy importantes a tener en cuenta ([García Aretio, 2020](#)).

Se agradecerán comentarios en Twitter, en el hashtag o etiqueta [#GuiaCursoDigitalmXm](#).

Estructura de un MEM

Objetivos de este mini-capítulo

- Explicar la necesidad de los MEM.
 - Esbozar en primer lugar una tentativa de estructura de MEM.
 - Describir brevemente dicha estructura para ver la factibilidad del MEM.
 - Ser capaz de estructurar el contenido principal de un MEM en 5 mini-capítulos centrales, cada uno de ellos con aproximadamente 1600-2000 palabras.
-

En el Canal Fundación ONCE en UNED, la creación de un nuevo curso pasa necesariamente por la creación de su MEM correspondiente. ¿Por qué? Porque la estructura y los contenidos de un MEM coinciden en buena medida con los de un curso digital.

La estructura de un MEM se definió en [Letón et al. \(2016\)](#) y está basada en la idea de contar con:

- 5 mini-capítulos centrales,
- hasta 8-10 mini-capítulos complementarios,
- y unos elementos finales.

Tal y como se detallará más adelante, en los 5 mini-capítulos centrales irá el contenido de los mini-libros y, por tanto, el del curso. Estos mini-capítulos estarán estructurados en mini-secciones (entre 2 y 10). Cada mini-capítulo debe tener una extensión de 1600-2000 palabras, que equivale aproximadamente a 4-5 páginas estáticas.

Uno de los primeros pasos para crear en MEM consiste en esbozar su índice de contenidos. Para ello habrá que aventurarse a dar un título al mini-libro, a cada uno de los mini-capítulos centrales y a cada una de las mini-

secciones de cada mini-capítulo central. Evidentemente, los títulos dados a cualquier nivel tendrán que ser cortos, descriptivos y atractivos para quienes vayan a participar en el curso.

A continuación, conviene escribir 2-3 ideas para cada mini-sección desarrollándola brevemente en 2-3 párrafos para ver si el índice de contenidos es factible o si se prevé una nueva reestructuración. Es importante ser capaz de escribir al menos 2 mini-secciones en cada mini-capítulo. Es posible que lleve tiempo establecer el índice de contenidos, no es fácil encontrar a la primera la estructura de un MEM. Por ese motivo es habitual que sean necesarias varias sesiones de trabajo hasta llegar a un índice que realmente convenza.

En estos momentos quizás sea bueno, para quien está leyendo este documento, ponerse a pensar un posible MEM con 5 mini-capítulos centrales. Así mismo, es conveniente ver el [mini-vídeo "MEM: estructura"](#) antes de seguir leyendo este mini-capítulo.

Mini-capítulos centrales

Los mini-capítulos centrales ofrecen los contenidos principales del curso. Cada mini-capítulo central consta de:

- Un título.
- Autoría: Si el MEM se crea entre varias personas, debe indicarse la persona que crea cada mini-capítulo.
- Una lista de objetivos de 2-10 ítems.
- Una entradilla y una recomendación acerca de ver el vídeo correspondiente al mini-capítulo.
- 2-10 mini-secciones, cada una de las cuales tiene un título, una entradilla y un contenido fundamentalmente basado en texto e imágenes. Las características del texto e imagen se tratarán más adelante.

Para cada mini-capítulo central se generará un vídeo, del que se tratará más adelante.

Como ejemplo de los 5 mini-capítulos centrales con sus mini-secciones, se incluyen a continuación los del mini-libro "Primeros pasos para diseñar un MOOC" ([Letón & Molanes-López, 2019](#)):

- Motivación para embarcarse a hacer un MOOC.
 - ¿Un medio o un fin?
 - ¿Hay una estrategia global?
 - ¿Cuál es su rentabilidad?
 - Sobre todo ...
- Elementos de un MOOC.
 - Materiales y planificación.
 - Acreditación.
- Potenciación de un MOOC.
 - Interna.
 - Externa.
- Valoración de un MOOC.
 - Elementos.
 - Potenciación.
- Consejos para hacer un MOOC.
 - Equipo docente.
 - Características técnicas.
 - Material promocional.
 - Materiales audiovisuales.
 - Material complementario.
 - Actividades de evaluación entre pares.

- Potenciación.
- Documento maestro.

Para finalizar esta sección, algunas reflexiones:

- En teoría los MEM deben tener 5 mini-capítulos. Pero se trata de una recomendación que no siempre es posible cumplir al crear un curso porque, en ocasiones, después de reflexionar sobre la estructuración del contenido se llega un número diferente de mini-capítulos. No es un problema, aunque siempre es bueno tener esa referencia en mente.
- Al plantear la estructura del MEM, es importante tener en cuenta que sus mini-capítulos centrales no deben hacerse referencias entre sí, del estilo “tal y como se indica en el mini-capítulo X”, es decir, cada mini-capítulo central debe ser autocontenido. La razón es que, en teoría, un mini-capítulo central podría ser reutilizado en otro MEM diferente, en el que esa referencia dejaría de tener sentido.

Mini-capítulos complementarios

Un MEM debe contar con los siguientes mini-capítulos complementarios:

- prefacio,
- autoevaluación inicial,
- autoevaluación de contenidos,
- referencias,
- glosario
- y acerca de los autores.

En algunos casos existirán también otros mini-capítulos complementarios, como por ejemplo el de actividades de evaluación por pares (actividades *p2p*, del inglés *peer-to-peer*, en las que los/as estudiantes se evalúan entre sí).

Prefacio

Es un mini-capítulo complementario que informa de los objetivos del MEM. se incluye antes de los mini-capítulos centrales. Consta de una lista de objetivos con 2-10 ítems y una entradilla con un resumen extendido del MEM. Se recomienda incluir algún hashtag de una red social tipo Twitter donde se discutan temas similares a los tratados en el MEM.

Autoevaluación inicial

También se incluye antes de los mini-capítulos centrales. Hay dos tipos de autoevaluación inicial:

- Test de conocimientos previos: Este test debe existir en todos los cursos. Se trata de medir qué conocimientos tiene el/la estudiante, a grandes rasgos, sobre los contenidos que se van a tratar en el MEM. Sirve, por ejemplo, para medir al final del MEM o del MOOC la ganancia de aprendizaje.
- Test de conocimientos requeridos: Se trata de un tipo de test que no se da en todos los cursos, solo en aquellos en los que se requiera que los estudiantes tengan un nivel determinado para poder siquiera empezar a realizar el curso. En esos casos será conveniente realizar un test al inicio. Ese test permitirá, cuando sea necesario, recomendar al estudiante otros recursos alternativos antes de comenzar este.

Cada uno de esos tipos de test consta de 10 preguntas tipo Verdadero/Falso (V/F).

Autoevaluación de contenidos

Se trata de actividades de autoevaluación por cada mini-capítulo, que permiten a cada estudiante conocer si ha asimilado los conocimientos de ese mini-capítulo. Para cada mini-capítulo se creará:

- Test de nivel 1:
 - Test acerca de los contenidos del vídeo del mini-capítulo.

- Debe contener entre 6 y 10 preguntas, con respuestas de Verdadero y Falso.
- Debe indicarse cuál es la respuesta correcta.
- Para cada pregunta debe darse una justificación breve de cuál es la respuesta correcta. Como justificación sirve indicar en qué sección del vídeo o del texto puede encontrarse la respuesta correcta.
- Test de nivel 2:
 - Test acerca de los contenidos del texto del mini-capítulo.
 - Debe contener entre 6 y 10 preguntas, cada una de ellas con 4 opciones de respuesta, de las que al menos una es correcta.
 - Debe indicarse cuáles son la/s respuestas correctas.
 - Para cada pregunta debe darse una justificación breve de cuál es la respuesta correcta. Como justificación sirve indicar en qué sección del texto puede encontrarse la respuesta correcta.

Las preguntas de autoevaluación de contenidos pueden aparecer mini-capítulo a mini-capítulo, o todas ellas al final del MEM, como un capítulo complementario.

Referencias

Sección donde se listen las referencias que se hayan utilizado en el MEM. Se recomienda que sean al menos 10 referencias, pero esto dependerá del tipo de libro que se esté creando.

Glosario

El glosario debe contener los términos y acrónimos del tema tratado que sean nuevos para el público general. Será útil para cualquier lector/a, incluidas las personas nuevas en el tema abordado o con problemas para entender el lenguaje escrito.

Cada término del glosario es un ítem de una lista no numerada. En el caso de usar Microsoft Word o LibreOffice Writer, para ello deben usarse listas no numeradas (viñetas), tal y como se puede comprobar en el Glosario del presente documento. Si se edita el texto en HTML, deben usarse etiquetas <dt> y <dd>.

Acerca de los autores

Contiene una reseña biográfica de los autores y sus fotos.

Otras actividades

En ocasiones, los MEM y MOOC pueden proponer otro tipo de actividades, diferentes a los test de autoevaluación. Por ejemplo, los ensayos o actividades de respuesta abierta. Esas actividades posteriormente pueden ser objeto de evaluación por pares.

Para que estas actividades sean de verdad útiles cuando se cree el curso digital, será necesario desarrollar las correspondientes instrucciones, ejemplos, rúbricas y aplicaciones de las rúbricas ([Cano García, 2015](#)).

Elementos finales

Es importante que durante el proceso de creación del MEM se vaya pensando en los elementos finales que este necesita: portada, página legal, vídeo promocional y contenidos para la difusión del MEM en redes sociales.

Portada

La portada será, en general, una imagen creada por una persona experta en diseño gráfico. Contendrá el título del libro, el nombre de los/as autores/as y una imagen representativa.

En el caso de los libros producidos por el Canal Fundación ONCE en UNED, se incluirá el logo de la editorial UNED, el de la Fundación ONCE y el del Real Patronato sobre Discapacidad.

Existe un logo específico de los mini-libros electrónicos modulares (MEM) que ha sido creado para aquellos libros que adopten la mayoría de sus características.

Página legal

La página legal se realizará siguiendo las instrucciones de la editorial. En general, incluirá:

- El título.
- El copyright, si lo hubiere, y la indicación: "Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del Copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público".
- Una alternativa al copyright es utilizar una licencia de tipo Creative Commons, que es la que se utiliza en el presente documento.
- El lugar y fecha de la edición.
- Indicación sobre si ese contenido está publicado en otro lugar, por ejemplo un curso de UNED Abierta.
- A quién corresponde la producción de libro, por ejemplo: "Libro producido por Canal Fundación ONCE en UNED".
- Créditos a resaltar, por ejemplo el de quien realiza el diseño de la portada.
- ISBN del libro.
- Dirección de Internet donde se puede encontrar información actualizada de la publicación, por ejemplo en la página de publicaciones de la UNED.

Vídeo promocional

Los MEM y los MOOC suelen tener asociados vídeos promocionales. Por ejemplo, en el siguiente enlace puede consultarse [el vídeo promocional del MOOC sobre Accesibilidad TIC en Compras Públicas](#).

Redes sociales

La utilización de las redes sociales para difundir el MEM e interactuar con sus lectores es un recurso muy interesante. Por ese motivo se debe pensar en una red como Twitter y en un hashtag (etiqueta de Twitter o de otras redes sociales) que defina nuestro MEM e incluso el MOOC asociado. Por ejemplo, en el MOOC sobre Materiales Digitales Accesibles se utiliza el hashtag [#MOOCMatDigAcc](#).

Estimación de la carga docente

El dato clave para generar los materiales necesarios para un curso digital es conocer la carga docente en horas que supone para un/a estudiante completar ese curso. A partir de este dato se calcula el número de MEM que van a necesitarse para cubrir el curso al completo, lo cual dependerá de la actividad teórica y/o práctica que se quiera dar al curso.

Se parte de la idea de que el contenido de un MEM equivale al de un MOOC de 6-12 horas en 2-4 semanas. A este tipo de MOOCs se le denominará micro-MOOC.

En algunos ámbitos de la docencia resulta interesante relacionar la carga docente de un MOOC con la de las asignaturas regladas, es decir, las asignaturas de grado o máster en educación superior. Por ejemplo, la experiencia de miniXmodular aplicada a una asignatura cuatrimestral de 6 ECTS = $6 \cdot 25 = 150$ horas, unas 12 semanas, aconseja estructurarla en 12 MEM, aunque también es posible con 10, 8, 6 o 4, dependiendo de las actividades de evaluación continua con las que cuente la asignatura y el tiempo que se estime que los/as estudiantes necesitarán para realizarlas.

Cuanto más actividades prácticas existan en el curso, menor número de MEM serán necesarios para alcanzar la carga docente total del curso.

Independientemente de que sean necesarios 1, 4, 6, 8, 10 o 12 MEM para cubrir un determinado curso, conviene hacer una planificación global definiendo los títulos y estructura de todos ellos y una actuación local creando uno solo de ellos (que puede ser el que más le guste al autor/a) y acabándolo de manera total. Por eso este mini-libro se centra en diseñar un MEM con todo detalle.

Es importante destacar que, en general, un MEM da lugar a:

- 3 horas de trabajo personal: leyendo material escrito y viendo material audiovisual.
- 3 horas de trabajo de interacción: basados en test de autoevaluación.
- 3 horas de trabajo en grupo.
- 3 horas de trabajo de evaluación por pares.

Según el número de horas teórico/prácticas que se necesite contemplar variará el número de MEM a producir, pero teniendo en mente que no variará el número de horas de trabajo personal. Por ejemplo, para 12 semanas se pueden necesitar distintos números de MEM:

- 12 MEM: en este caso, cada semana se trabaja un MEM.
- 10 MEM: hay 10 semanas en las que en cada una se trabaja un MEM y dos semanas de prácticas. En cada semana dedicada al MEM, el ritmo de trabajo es de 3 horas de trabajo personal, 3 horas de trabajo de interacción, 3 horas de trabajo en grupo y 3 horas de evaluación por pares (para abreviar, esquema 3+3+3+3). En cada semana de práctica, el ritmo es de 0 horas de trabajo personal, 6 horas de interacción, 3 horas de trabajo en grupo y 3 horas de evaluación por pares (esquema 0+6+3+3).
- 8 MEM: cada tres semanas se trabaja 2 MEM. En cada una de las dos primeras semanas el ritmo es con esquema 3+3+3+3 y en la tercera semana el ritmo es con esquema 0+6+3+3.

- 6 MEM: cada dos semanas se trabaja un MEM. En la primera semana el ritmo es con esquema 3+3+3+3+3 y en la segunda 0+6+3+3.
- 4 MEM: cada tres semanas 1 MEM, con esquema en la primera semana de 3+3+3+3+3, en la segunda 0+6+3+3 y en la tercera 0+6+3+3.

Para el caso de un micro-MOOC de 6-12 horas en 2-4 semanas, el MEM se puede trabajar en un esquema 3+3+0+0, 3+3+3+0 o 3+3+3+3.

Un ejemplo de MEM es "Primeros pasos para diseñar un MOOC" ([Letón & Molanes-López, 2019](#)).

Texto

Objetivos de este mini-capítulo

- Conocer los contenidos, estructura y características principales del texto de los mini-capítulos centrales.
 - Conocer las características de accesibilidad con las que debe contar el texto.
-

Existen otros tipos de contenido que todo curso digital debe contener, por supuesto, como son las imágenes o los vídeos. Pero el texto es fundamental, por dos motivos: porque es el principal vehículo que se utiliza en un curso digital para elaborar y transmitir conocimiento, y porque es el tipo de material que debe crearse en primer lugar.

Autoría

Si en la producción de un MEM están implicadas varias personas, quizá cada una de ellas encargándose de un mini-capítulo, al comienzo de cada mini-capítulo mismo debe indicarse el nombre y filiación de sus autores/as.

Objetivos

Cada mini-capítulo debe contar al principio con una sección de primer nivel denominada "Objetivos", con una lista de entre 2 y 10 de objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar.

Extensión

La extensión de cada mini-capítulo debe estar entre las 1600 y las 2000 palabras.

Estructura

Dentro de un mini-capítulo, el número de secciones de primer nivel debe estar entre 2 y 10.

El texto debe estructurarse en secciones y subsecciones, usando los estilos de título ofrecidos por la herramienta de autoría (En LibreOffice Writer o en Microsoft Word: Título 1, Título 2; en HTML: H1, H2, y así consecutivamente).

Accesibilidad

Se recomienda seguir las pautas generales de accesibilidad de los textos digitales. En el presente documento se incluyen algunas indicaciones sobre accesibilidad, pero a este respecto se recomienda el mini-libro [Rodríguez-Ascaso & Letón \(2018\)](#), donde se ofrecen recomendaciones prácticas sobre cómo crear textos y vídeos digitales accesibles.

Uso del lenguaje

Se recomienda utilizar un lenguaje simple y claro para que las personas que no tienen conocimientos previos en este tema puedan aprender de una manera fácil y entretenida.

En algunos casos puede considerarse el uso de la Lectura Fácil ([García Muñoz, 2012](#); [UNE 153101:2018 EX. Lectura Fácil. Pautas y recomendaciones para la elaboración de documentos., 2018](#)), que facilita la comprensión del texto para personas con discapacidad intelectual.

Expresiones matemáticas

Si el texto se edita con un procesador de textos (como MS Word, o Writer de LibreOffice) las expresiones matemáticas deben editarse mediante la opción de insertar ecuaciones y el editor de ecuaciones disponibles en el propio procesador de textos. Puede encontrarse un ejemplo en la Ecuación 1.

Si el texto se edita en HTML, las ecuaciones matemáticas deben crearse en MathML. En: ["MathJax: List of web based math editors"](#) existe una lista

actualizada de editores online de expresiones matemáticas y su exportación a MathML. El sitio [“Visual Math Editor”](#) permite la edición de expresiones y su exportación a MathML.

$$S = \sqrt{(s(s - a)(s - b)(s - c))}, \text{ con } S = \frac{a + b + c}{2}$$

Ecuación 1. Superficie de un triángulo dados sus lados.

Se debe mencionar que Writer de LibreOffice permite la exportación de cada expresión matemática a MathML, lo que facilita la reutilización de ecuaciones con ese y otros programas de creación de textos digitales.

Tablas

Cada tabla debe contar con un título, que debe anteceder a la propia tabla.

Por la accesibilidad y por la claridad del documento, el número de celdas debe ser regular, es decir, cada celda debe corresponder a una sola fila y a una sola columna. Asimismo, debe indicarse qué filas o columnas son cabeceras. En los procesadores de texto, mediante la opción de “propiedades de tabla”, debe indicarse qué fila actúa como cabecera, para ser repetida en cada nueva página (habitualmente se trata de la primera fila). La Tabla 1 se ha incluido a modo de ejemplo.

Si el texto se edita en HTML, una celda que actúe como cabecera (ya sea de fila o de columna) debe marcarse con la etiqueta <th>.

Tabla 1. Elementos de un mini-libro electrónico modular.

Posición	Mini-capítulo
0	Prefacio
1	Mini-capítulo central 1
2	Mini-capítulo central 2
3	Mini-capítulo central 3
4	Mini-capítulo central 4

Posición	Mini-capítulo
5	Mini-capítulo central 5
6	Autoevaluación
7	Referencias
8	Glosario
9	Acerca de los autores

Uso de las referencias

En lo posible, debe evitarse la referencia a contenidos de otros mini-capítulos o de otros mini-libros, del estilo “En el primer mini-capítulo de este documento...”. La razón es que un mini-capítulo podría reutilizarse en otro mini-libro, y esas referencias podrían dejar de tener sentido. En caso de que se estime que hacer ese tipo de referencias es necesario, lo ideal será hacerlo en la descripción general del curso.

El texto debe contar con las referencias bibliográficas que se consideren necesarias. A cada una de ellas le corresponderá un documento de la sección “Referencias”, sección con nivel 1 (Título 1, en MS Word o en LibreOffice Writer) que debe aparecer al final del documento.

Se recomienda, aunque no es obligatorio, que cada referencia sea un hipervínculo que lleve, dentro de ese mismo documento, al apartado correspondiente dentro de la sección “Referencias” ([LibreOffice, 2020](#); [Microsoft, 2020](#)).

Imágenes

Objetivos de este mini-capítulo

- Conocer las características principales de las imágenes.
 - Conocer las características de accesibilidad con las que deben contar las imágenes.
-

Es importante utilizar imágenes que enriquezcan y ayuden a comprender el texto. Además, hacen el contenido más diverso y menos denso.

Derechos de las imágenes

Solo deben utilizarse imágenes cuyos derechos de propiedad intelectual permitan reutilización, como por ejemplo algunos de los tipos de derecho Creative Commons.

Existen herramientas que nos ayudan a buscar este tipo de imágenes. Por ejemplo:

- [Pixabay.com](https://pixabay.com)
- [The Noun Project](https://thenounproject.com)
- Google, en su apartado de búsqueda de "Imágenes" ofrece, dentro del menú "Herramientas", diferentes opciones de "Derechos de uso".
- [Herramienta de búsqueda de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
- [Unsplash.com](https://unsplash.com)

Archivo de la imagen

Se debe siempre conservar los archivos correspondientes a las imágenes que se utilicen, con la máxima resolución y calidad posibles, aunque ya se hayan insertado estas en el documento en el que se estén creando los contenidos.

Esto podrá ser de ayuda en el momento en el que se cree el curso digital.

Para ello se puede crear una carpeta y nombrar cada archivo con un nombre similar al título que llevará la imagen cuando acompañe al texto, para que luego sea fácil identificarla.

Insertar la imagen en el documento

Para insertar la imagen en el documento del texto, se deben seguir las buenas prácticas correspondientes a la herramienta de autoría que se esté utilizando. Por ejemplo:

- En MS Word o en LibreOffice Writer debe utilizarse la opción “Insertar” imagen desde el archivo en el que se encuentre la imagen.
- En HTML, debe utilizarse la etiqueta con los correspondientes atributos. La etiqueta <figure> permite además añadir el pie de foto y otros elementos recomendables.

Elementos de la imagen

La imagen debe contar con los siguientes elementos:

- Numeración y Título: A cada imagen se le debe dar un título y un número correlativo, que en cada capítulo comienza en el número 1.
- Crédito: Debe incluirse el crédito necesario a la autoría de cada imagen, como texto al final del título de la imagen.

Accesibilidad de las imágenes

Se recomienda seguir las pautas generales de accesibilidad de las imágenes digitales. En el mini-libro [Rodríguez-Ascaso & Letón \(2018\)](#) se ofrecen recomendaciones prácticas sobre la accesibilidad de las imágenes digitales. Entre ellas se resaltan las siguientes:

- Cada imagen debe ser descrita mediante texto alternativo que, por sí mismo, constituya un contenido equivalente para una persona que no puede ver la imagen. Para hacerlo, seguir el siguiente procedimiento.

- Si la imagen es puramente decorativa, no se debe incluir ningún texto alternativo. Si se edita en HTML, debe usarse el atributo alt de la etiqueta . En este caso, con un contenido vacío, es decir, alt="".
 - Si el texto alternativo contiene menos de 100 caracteres, incorporarlo mediante la opción disponible en la herramienta de autor (por ejemplo, si se edita en Word en Write, mediante la opción "Texto alternativo", si se edita en HTML, mediante el atributo alt de la etiqueta).
 - Si el texto alternativo contiene más de 100 caracteres, debe ser incorporado al cuerpo del texto justo después de la imagen, antecedido por la frase "Texto alternativo de la imagen X". Además, debe agregarse un texto alternativo genérico, de menos de 75 caracteres, mediante la opción disponible en la herramienta de autor: campo de texto alternativo en MS Word o en Writer de LibreOffice, o atributo alt de la etiqueta .
- Debe existir un contraste suficiente entre fondo e información de primer plano.
 - Si la imagen contiene texto, este debe tener un tamaño suficientemente grande para permitir su legibilidad.
 - Debe cuidarse la calidad de la imagen. El pixelado disminuye la accesibilidad para personas con visión limitada, puesto que cuando traten de aumentar su tamaño para percibirla mejor, la calidad de la imagen será mala. Mejor utilizar imágenes de alta resolución. Otra opción es utilizar imágenes de tipo vectorial, creadas con el formato SVG, cuyo tamaño puede aumentarse indefinidamente sin que aparezca el pixelado. Existen herramientas que permiten crear imágenes vectoriales, por ejemplo Inkscape, que es gratuita.

La Figura 1 contiene algunos de los elementos que se tratan en este apartado.

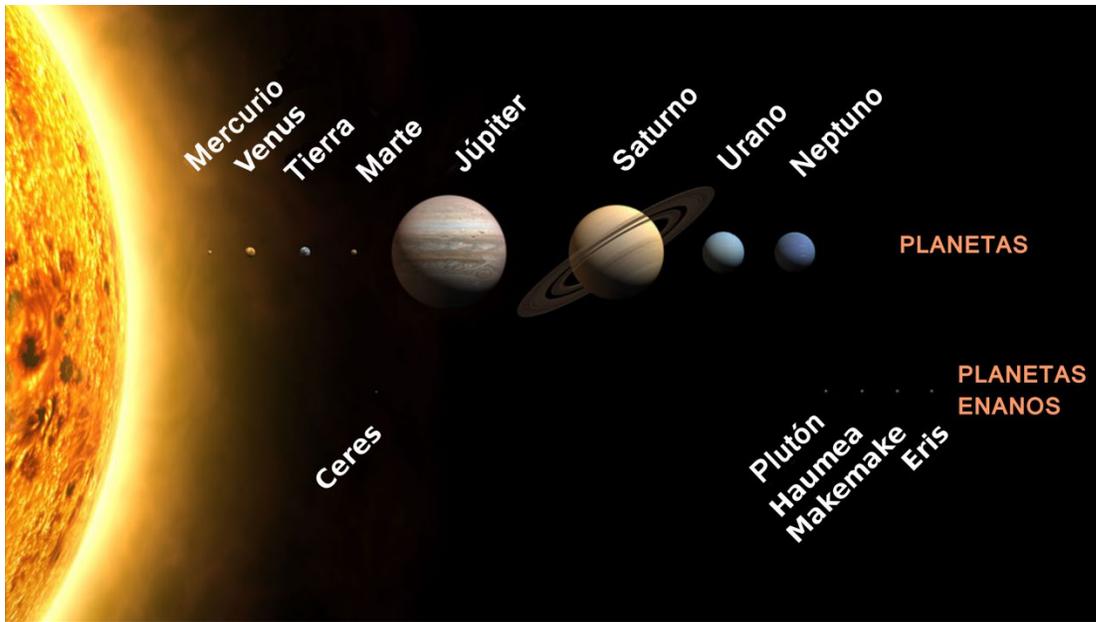


Figura 1. Representación del sistema solar (Martin Kornmesser y Pepedavila, Wikimedia)

Texto alternativo de la Figura 1: El Sol, junto los planetas del sistema solar ordenados según su cercanía al Sol (Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno) y los planetas enanos, ordenados de la misma manera: Ceres, que está situado entre los planetas Marte y Júpiter, Plutón, Haumea, Makemake y Eris. La imagen muestra los tamaños relativos de los astros. El Sol es el de mayor tamaño. Le siguen Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Saturno tiene anillos. Se percibe la diferencia de color entre los planetas más grandes.

Material audiovisual

Objetivos de este mini-capítulo

- Conocer los contenidos, estructura y características principales del material audiovisual.
 - Conocer las características de accesibilidad con las que debe contar el material audiovisual.
-

Usar buenos vídeos de aprendizaje es uno de los motivos por los que los estudiantes se apuntan a un curso y lo siguen, ya que se establece y favorece el vínculo docente ([Santamaría & Sánchez-Elvira, 2020](#)), por ello, cada vez más personas utilizan los vídeos como principal material de formación. Existe una gran variedad de formas de generar material audiovisual (ver, por ejemplo, [Sánchez-Elvira \(2020\)](#)).

¿Cuántos vídeos? ¿De qué duración?

Cada mini-capítulo debe tener al menos un vídeo, como máximo dos.

La duración del vídeo debe ser aproximadamente de 5 minutos y no superar los 10 minutos. Existen estudios que indican que a partir de los 6 minutos decae la atención que los/as estudiantes prestan al vídeo ([Guo, 2013](#)).

Accesibilidad

El vídeo contará las adaptaciones necesarias para atender las necesidades de las personas con discapacidad auditiva: subtítulos e interpretación en lengua de signos española (LSE). En los vídeos del Canal Fundación ONCE que se generen en el Centro de Medios Audiovisuales de la UNED (CEMAV), el propio CEMAV generará los subtítulos y la LSE.

Además, se debe asegurar la accesibilidad de la información visual para las personas ciegas o con baja visión.

En los siguientes apartados se ofrecen más pistas al respecto de la accesibilidad de los vídeos, que se completan y amplían en el mini-libro [Rodríguez-Ascaso & Letón \(2018\)](#).

¿Qué componentes son necesarios para crear un vídeo?

El autor/a debe producir cada uno de los componentes del vídeo:

- Guion.
- Transparencias.
- Secuencia.
- Metadatos.

En las siguientes secciones se describe cada uno de ellos.

Guion

No es el objetivo del vídeo tratar todos los conceptos del mini-capítulo. Debe ser una mera introducción del tema, o bien centrarse en un aspecto especialmente atractivo del mini-capítulo, de manera que quien lo vea se sienta atraído a continuar con el texto correspondiente y con el resto del curso.

Debe usarse un lenguaje simple y claro.

Para asegurar la accesibilidad, el guion debe incluir la descripción oral de la información visual (textos o imágenes) del vídeo y que sean relevantes para su propósito docente. Así, las personas ciegas o con baja visión tendrán acceso a todo el contenido. Si la descripción oral de alguna imagen llevara un tiempo excesivo, esta deberá generarse por escrito en un fichero de texto separado. El nombre del fichero debe indicar que se trata de una descripción textual y debe indicar el título de la imagen a la que corresponde.

Durante la grabación del vídeo se evitará que la velocidad de la locución supere las 160 palabras por minuto, para permitir una adecuada interpretación en lengua de signos española y un adecuado subtítulo.

De las recomendaciones para la duración del vídeo y la velocidad de locución se desprende que, por ejemplo para un vídeo de 5 minutos, la extensión del guion no debe superar las 800 palabras.

Transparencias

La necesidad de las transparencias (diapositivas) estriba en que típicamente, en los vídeos del Canal Fundación ONCE en UNED, la imagen del vídeo está formada por la imagen de la/el ponente contando el guion a cámara, que se alternará con los textos e imágenes que el/la ponente elija y que se recopilarán en un documento de transparencias, habitualmente elaboradas en programas como MS PowerPoint o LibreOffice Draw.

La idea es que texto e imágenes de las transparencias acompañen, ilustren y refuercen el mensaje contenido en el guion.

En la primera transparencia debe indicarse el nombre y filiación de la persona que participe en la grabación del vídeo.

La información visual contenida en las transparencias debe tender al minimalismo, mostrando solo y exclusivamente la información necesaria, para evitar que las/os estudiantes se distraigan con elementos superfluos o que la información sea difícil de seguir para personas con visión limitada.

Algunas o todas las imágenes pueden coincidir con las elegidas para el texto, si se considera adecuado.

Desde el punto de vista de la accesibilidad, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El tipo de la fuente utilizada debe optimizar la legibilidad. Se recomienda usar el tipo Verdana.
- El tamaño de la fuente debe ser suficientemente grande (20 puntos como mínimo).
- El contraste de la información con el fondo debe ser suficiente. Se recomienda usar colores oscuros, negro preferiblemente, sobre fondo blanco.

- Deben dejarse libres de contenidos el espacio inferior y el espacio inferior-derecho de la transparencia, de forma que luego puedan incorporarse los subtítulos y la interpretación en lengua de signos sin que estas interfieran con el resto de la información visual.

Debe incluirse el crédito necesario a la autoría de cada imagen, como texto en tamaño menor (alrededor de 14-16 puntos) bajo la imagen.

Secuencia

El objetivo de la secuencia es ofrecer a la persona que sea responsable de la edición del vídeo la información necesaria para conocer en qué momento debe aparecer cada transparencia.

La secuencia es un archivo de texto, que contiene el guion del vídeo y la indicación de cuándo debe mostrarse en el vídeo cada transparencia, es decir, a qué texto del guion le corresponde cada transparencia.

Metadatos

El fichero de metadatos describe las principales características del vídeo, tales como las personas autoras, la persona ponente (la que aparece en el vídeo), el objetivo, las palabras clave, los cursos en los que se prevé que el vídeo vaya a ser utilizado. Este fichero sirve para el almacenamiento y documentación del vídeo.

Recomendaciones para la grabación del vídeo

Se ofrecen las siguientes recomendaciones de cara a la grabación del vídeo:

- Se recomienda que el/la ponente evite prendas de vestir con rayas o cuadros pequeños. En general, se debe evitar el color blanco.
- Utilizar un teleprompter o apuntador, que servirá para que el/la ponente pueda seguir fielmente los contenidos del vídeo, así como el ritmo adecuado para asegurar la accesibilidad de la locución, ya sea mediante los subtítulos o la interpretación en lengua de signos. El teleprompter está disponible habitualmente en los estudios

profesionales de grabación, y también es posible improvisar uno en las grabaciones caseras.

- Si el/la ponente tiene dificultad para ver la pantalla del teleprompter, se estudiarán medios alternativos como el uso del guion con fuente de gran tamaño, braille, un ordenador con lector de pantalla y/o línea braille, de acuerdo con sus preferencias.
- Si el/la ponente desea grabar su vídeo en lengua de signos:
 - Durante la grabación, será necesario que un/a intérprete locute el contenido, de manera que el audio quede grabado sincronizadamente con la interpretación en lengua de signos.
 - Se prevé el uso de un teleprompter en lengua de signos si el/la ponente dispone del vídeo correspondiente.
- Lo habitual es que los vídeos de la UNED y del Canal Fundación ONCE se graben con los recursos técnicos y humanos del Centro de Medios Audiovisuales de la UNED (CEMAV), pero también es posible que en ciertos casos cada ponente grabe sus propios vídeos con recursos caseros. En estos casos deben cuidarse aspectos tales como la distancia del/la ponente a la cámara, utilizar un fondo neutro, disponer de iluminación y sonido adecuados.

Ejemplos de vídeos

En el siguiente enlace se encuentran disponibles los vídeos que se crearon para el MOOC Materiales Digitales Accesibles: [Materiales Digitales Accesibles en Canal UNED](#).

Por otra parte, los mini-vídeos docentes modulares (MDM) fueron definidos en [Letón et al. \(2010\)](#). Un ejemplo de MDM puede encontrarse en el siguiente enlace: [mini-vídeo "Características MDM" en Canal UNED](#).

Procedimiento general de producción de un MEM

Objetivos de este mini-capítulo

- Tener claro una pauta cronológica en el proceso de producción de un MEM.
 - Conocer las ventajas y desventajas de las herramientas de autoría.
 - Escribir un mini-capítulo central en su totalidad y contabilizar el tiempo que se ha empleado.
-

El procedimiento que se aconseja para producir un MEM se basa en el siguiente orden:

1. Mini-capítulos centrales y prefacio.
2. Autoevaluación.
3. Vídeos.
4. Resto de mini-capítulos complementarios.
5. Elementos finales.

¿Por qué no empezar ahora mismo? Este puede ser un buen momento para que el lector/a comience a escribir un mini-capítulo de un posible MEM, estructurado en 5 mini-capítulos centrales.

Mini-capítulos centrales y prefacio

El primer paso sería escribir el texto casi en su totalidad, acompañado de sus imágenes correspondientes, de los cinco mini-capítulos centrales y a continuación el prefacio. En cuanto a la búsqueda de imágenes, es necesario ser consciente de que esta tarea toma su tiempo, sobre todo porque en el curso solo se podrán utilizar imágenes que hayan creado los propios autores/as o imágenes de Internet que estén libres de derechos comerciales y que permitan su reutilización.

Como herramienta de autoría existen varias opciones, pero siempre poniendo en práctica las recomendaciones sobre accesibilidad:

- Procesador de textos, como MS Word o LibreOffice Writer. Es la opción más directa para personas que no tengan un perfil técnico.
- Editor de ePub. Es interesante intentar la opción de escribir el contenido del ePub (formato de libro electrónico) directamente en un editor de ePub como por ejemplo Sigil. Estos editores además dan un control total y muy transparente de las características de accesibilidad, pero es necesario disponer de ciertos conocimientos sobre HTML y ePub.
- Editor de LaTeX. Permite escribir con facilidad expresiones matemáticas y posteriormente exportar su contenido a ePub, pero su utilización requiere que se conozca LaTeX. Estos editores permiten trabajar la accesibilidad de forma análoga a los editores de ePub.

Conforme se avance en el documento será necesario comprobar que el documento es accesible. Las herramientas de autoría cuentan cada vez más con funciones de comprobación automática de la accesibilidad. No es difícil encontrar información sobre estas funciones en las secciones de Ayuda de las herramientas o en sus guías de usuario. Sin ser evaluaciones definitivas, sí que ayudarán a identificar la mayor parte de los problemas relacionados con la estructura, la falta de textos alternativos para las imágenes, etc.

Autoevaluación

El segundo paso es escribir las preguntas de la autoevaluación inicial y de contenidos. Si en estos momentos se encuentran dificultades para encontrar preguntas de nivel 1 y 2 para la autoevaluación de contenidos, habría que plantearse la opción de aumentar el contenido de los mini-capítulos centrales o incluir alguno nuevo con otra estructura, pero respetando siempre que sea posible el número de 5 mini-capítulos.

Material audiovisual

El tercer paso sería elaborar el material audiovisual. En realidad, para ello no es completamente necesario tener el texto finalizado al 100%, pero sí muy avanzado. Se escribirá el guion y se crearán las transparencias (diapositivas) minimalistas y la secuencia. Para ellas pueden reutilizarse las imágenes del texto. Evidentemente, en esta fase se puede afinar el contenido textual y de imágenes de los mini-capítulos centrales. Conviene tener presente que el contenido audiovisual no tiene que cubrir todo el contenido del texto, solamente aquello que se considere de especial interés o que tendría cierta dificultad de comprensión si solo se utilizara texto. Así mismo, habrá que cuidar que el contenido de las preguntas de nivel 1 se cubran con el material audiovisual.

Posteriormente se graba el vídeo, para lo cual se utilizará el guion como referencia para ceñirse al texto. Una vez grabado se generan los subtítulos y la interpretación en lengua de signos, procesos en los que también resulta de gran ayuda contar con el guion.

Resto de mini-capítulos complementarios

El cuarto paso es realizar el resto de mini-capítulos complementarios, aparte de los de autoevaluación que se acaban de comentar. En los cursos del Canal Fundación ONCE en UNED, se consideran obligatorios el glosario y las referencias.

Elementos finales

El último paso es la elaboración de los elementos finales. Lo habitual es que el equipo de producción del Canal se encargue de generar estos elementos.

Referencias

- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Vancouver BC: Tony Bates Associates Ltd.
<https://www.publicconsulting.com/wordpress/teaching/>
- Cano García, E. (2015). *Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en Educación Superior: ¿Uso o abuso?*
<https://digibug.ugr.es/handle/10481/37376>
- García Aretio, L. (2020). Contenidos para generar aprendizajes a distancia en sistemas digitales [Billet]. *Contextos universitarios mediados*.
<https://aretio.hypotheses.org/3258>
- García Muñoz, Ó. (2012). *Lectura fácil: Métodos de redacción y evaluación*.
<http://riberdis.cedd.net/handle/11181/4146>
- Guo, P. (2013). Optimal video length for student engagement. *edX blog*, 13(11), 2013.
- Letón, E., García-Saiz, T., Prieto-Mazaira, Á., & Quintana-Frías, I. (2010). Diseño y elaboración de mini-vídeos docentes mediante «Conferencia On-Line». *XV Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento*.
http://www.minixmodular.ia.uned.es/publicaciones/2010_cie_el_tg_ap_iq.pdf
- Letón, Emilio, & Molanes-López, E. M. (2019). *Primeros pasos para diseñar un MOOC*. UNED. <https://www.librosuned.com/LU25980/Primeros-pasos-para-dise%C3%B1ar-un-Mooc.aspx>
- Letón, Emilio, Pérez-Martín, J., Rodríguez-Ascaso, A., & Molanes-López, E. M. (2016). Mini-libros electrónicos modulares: Definición de una

estructura. *II Jornada de Innovación y Tecnologías Educativas en la ETSI Informática.*

<http://portal.uned.es/pls/portal/url/ITEM/51857ECCBE42A9B0E050660A3770451E>

LibreOffice. (2020). *Insertar hipervínculos—LibreOffice Help.*

https://help.libreoffice.org/3.3/Common/Inserting_Hyperlinks/es

Microsoft. (2020). *Agregar hipervínculos a una ubicación dentro del mismo documento.*

<https://support.office.com/es-es/article/agregar-hipervinculos-a-una-ubicacion-dentro-del-mismo-documento-1f24fc4f-7ccd-4c5f-87e1-9ddefb672e0e>

Rodríguez-Ascaso, A., & Letón, E. (2018). *Materiales digitales accesibles.*

Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Editorial;

Fundación ONCE. <http://e->

[spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:EditorialUNED-aa-EDU-Arodriguez-0003](http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:EditorialUNED-aa-EDU-Arodriguez-0003)

Sánchez-Elvira, A. (2020). *Materiales digitales para un curso en línea.*

<https://www.youtube.com/watch?v=i0PpLz1YLIY&feature=youtu.be>

Santamaría, M., & Sánchez-Elvira, A. (2020). *¿Por qué y para qué producir materiales multimedia?*

https://www.uned.es/universidad/dam/inicio/uned_solidaria/elearning/1.pdf

Thoren, C. (1993). *Nordic guidelines for computer accessibility. Stockholm,*

Nordiska Nämnden för Handikappfrågor.

UNE 153101:2018 EX. *Lectura Fácil. Pautas y recomendaciones para la*

elaboración de documentos. (2018). <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0060036>

UNED. (2020). *Conectad@s: La universidad en casa. Enseñar y aprender en línea*. Conectad@s: La universidad en casa.

https://www.uned.es/universidad/inicio/uned_uoc_solidaria.html

Glosario

- **Accesibilidad:** conjunto de propiedades que debe incorporar un producto, servicio o sistema, de forma que el mayor número posible de personas, y en el mayor número posible de circunstancias que sea comercialmente práctico tener en cuenta, pueda acceder a él y usarlo ([Thoren, 1993](#)).
- **CEMAV:** siglas del Centro de Medios Audiovisuales de la UNED
- **ePub:** acrónimo de la expresión inglesa "Electronic publication", que hace referencia a un formato abierto de libro electrónico.
- **Evaluación entre pares:** en algunas actividades de aprendizaje son los propios estudiantes quienes evalúan a sus compañeros/as, es decir, a sus pares.
- **Hashtag:** término inglés que equivale a "etiqueta" y que suele utilizarse para clasificar o describir contenido en las redes sociales.
- **HTML:** siglas en inglés de "HyperText Markup Language", en español "lenguaje de marcas de hipertexto", hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web.
- **LaTeX:** sistema de composición de textos.
- **Lector de pantalla:** programa utilizado habitualmente por personas ciegas o que ven mal, que toma la información textual que le facilita un ordenador (o un teléfono móvil, o una tablet) y la genera como voz sintética o como braille, en este último caso se necesita además un dispositivo conocido como línea braille.
- **Lectura fácil:** adaptación que permite una lectura y una comprensión más sencilla de un contenido. No solo abarca el texto, sino también se refiere a las ilustraciones y maquetación. Se considera también lectura fácil el método por el cual se hacen más comprensibles los textos para todas y todos, eliminando barreras para la comprensión, el aprendizaje y la participación.
- **LSE:** siglas de lengua de signos española.
- **MathML:** es la abreviatura de la expresión en inglés "Mathematical Markup Language", lenguaje de marcado basado en XML cuyo objetivo es expresar notación matemática de forma que distintas máquinas

puedan entenderla, para su uso en combinación con XHTML en páginas web, y para intercambio de información entre programas de tipo matemático en general.

- **MDM**: siglas de mini-vídeo docente modular.
- **MEM**: siglas de mini-libro electrónico modular.
- **MOOC**: siglas en inglés de "Massive Open Online Course", en español "Curso En-línea Masivo y Abierto".
- **P2P**: siglas en inglés de "Peer-to-peer", en español "red entre iguales", que hace referencia a las tareas realizadas entre iguales. En el contexto de un curso son aquellas tareas en las que son los alumnos quienes se evalúan entre ellos.
- **SVG**: los Gráficos Vectoriales Redimensionables (del inglés "Scalable Vector Graphics") son una especificación para describir gráficos vectoriales bidimensionales, tanto estáticos como animados, en formato XML.
- **Teleprompter**: herramienta de lectura que se utiliza en la producción de medios audiovisuales para facilitar el discurso al locutor.

Acerca de los autores

Emilio Letón nace en Madrid en 1966. Es Licenciado en Matemáticas por la UCM en 1989 y doctor en Matemáticas en la misma universidad en 2002. En la actualidad es profesor contratado doctor de la UNED en el departamento de Inteligencia Artificial, al que se incorporó en 2009. Anteriormente fue profesor del departamento de Estadística de la UC3M durante 5 años. Asimismo, ha trabajado durante 15 años en departamentos de Planificación y Estadística dentro del sector bancario y de la industria farmacéutica. Sus líneas de investigación incluyen el Análisis de Supervivencia, test no paramétricos, PLS, Meta-Análisis, Bioestadística y B-Learning. Ha participado en 29 proyectos de innovación docente en los últimos 10 años (siendo coordinador en 7 de ellos) colaborando con distintas universidades: UNED, UC3M, UCM y UPM. Ha recibido 1 premio en excelencia en publicaciones científicas (UC3M) y 5 premios en excelencia docente (1 en UC3M, 3 en UNED y 1 en OCW Consortium). En la actualidad es coordinador del grupo de innovación docente [miniXmodular](#). En [@emilioleton](#) se pueden encontrar sus tweets y su página web personal con información ampliada de su curriculum.



Alejandro Rodríguez Ascaso es doctor ingeniero de telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid. Actualmente es profesor del Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) e investigador de los grupos de investigación e innovación aDeNu y miniXmodular, en temas entre los que se incluyen la accesibilidad y adaptabilidad de recursos educativos abiertos (OER) y cursos MOOC. Su actividad como profesor tiene que ver con las Metodologías de Diseño Centrado en el Usuario, el Diseño para Todos en las Tecnologías de la

Información y las Comunicaciones (TIC) y el Apoyo TIC a la Vida Independiente. Participa en actividades de normalización en ISO, ETSI y UNE.

