Épsilon - *Revista de Educación Matemática* *2013, Vol. 30(1), nº 83, 95-104*

Elaboración de material docente para iPad con iBooks Author

Fernando A. López-Hernández
Departamento de Métodos Cuantitativos e Informáticos
Universidad Politécnica de Cartagena

Manuel Ruiz-Marín
Departamento de Métodos Cuantitativos
Universidad de Murcia

Resumen: *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones cada vez están más presentes en la Educación. Los ordenadores supusieron un cambio en la enseñanza y ahora las tabletas están abordando una segunda revolución. Su simplicidad de uso, versatilidad, manejabilidad y movilidad las hacen ideales como herramientas de aprendizaje. El m-learning está irrumpiendo en las aulas como un nuevo concepto de enseñanza. En este artículo se muestra la aplicación iBooks Author para elaborar materiales docentes junto con la experiencia realizada en la enseñanza de la Estadística Empresarial.*
Palabras clave: *recursos didácticos, m-learning, matemáticas*

Development teaching materials for iPad using iBook Author

Summary: *Information and Communication Technologies are increasingly present in Education. Computers led to a teaching revolution and, nowadays, tablets are meaning a second revolution. Their simplicity, versatility, manageability and portability make of tablets an ideal tool for teaching and learning. A new concept in Education has been introduced to the classroom: the m-learning. This paper shows the application iBooks Author to elaborate teaching materials together with the experience in teaching Business Statistics.*
Key words: *Teaching materials, m-learning, mathematics*

EL IPAD EN EL AULA

Nadie duda que la llegada de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) han supuesto un cambio en la enseñanza. Las TICs han sido incorporadas al proceso educativo desde hace unos años y están creciendo a un ritmo vertiginoso en paralelo con su difusión en la sociedad. Son innumerables las ventajas que tiene el uso de tecnologías en el ámbito educativo: refuerza la colaboración en los alumnos, les ayuda a centrarse en los aprendizajes, mejoran la motivación, incrementa el interés de los alumnos, favorece el espíritu de búsqueda, la creatividad, la resolución de problemas, etc. En este sentido, es amplia la literatura que explora la utilidad de las TICs en todos los niveles educativos: Educación Infantil (Favre, 2012), en Educación Primaria (Lucas, 2004), en Secundaria (Pantoja y Huertas, 2010; Ballesteros, Cabero, Llorene y Morales, 2010), en la Enseñanza Universitaria (Ribes, Bonet, Guimerà, Fernández-Quijada y Martínez-García, 2009) o para el caso de la Estadística (Coll y Blasco, 2009; Temprado, Molina y Sanmartín, 2012).

La aparición en el mercado de tabletas y teléfonos móviles inteligentes y su rápida adopción por la población, está generando una segunda revolución en la metodología docente. Tal está siendo su crecimiento que se ha acuñado un nuevo término *aprendizaje electrónico móvil*, en inglés *m-learning*, para recoger todas las metodologías de enseñanza y aprendizaje que utilizan pequeños y manejables dispositivos móviles para acercar los conocimientos a los alumnos.

Como muestra del fuerte crecimiento de estos dispositivos móviles en la enseñanza destacamos el caso de Corea (Young Suhk, 2010, en SCOPEO, 2011), donde el gobierno ha invertido 2000 millones de dólares para ofrecer tabletas gratuitas a sus estudiantes, declarando el fin del libro de texto en las aulas para el año 2014 en primaria, y en 2015 en secundaria, en favor de las tabletas, con contenidos educativos que se ubican en sistemas de almacenamiento similares a la nube de datos proporcionados por el propio gobierno.

El iPad no es un ordenador ni un móvil. Es un tipo de dispositivo nuevo, que propone una forma de interactuar con los contenidos de un modo diferente. Tal y como señala Gámez y Marín (2010) "*la mayoría de los recursos que se ponen a disposición de los alumnos son de tipo pasivo, no aportando ningún tipo de valor añadido respecto al uso tradicional de apuntes elaborados por el profesor y puestos a disposición de los alumnos en las copisterías. Un correcto diseño de los materiales y recursos marca la diferencia entre un uso pasivo por parte del alumno o un uso activo, con interactividad, que presente un mayor atractivo durante el estudio y potencie el aprendizaje"*. En línea con esta idea este artículo pretende mostrar una nueva forma de elaborar materiales docentes.

La edición de materiales docentes para este tipo de plataformas se vislumbra como una opción de futuro. Recientemente está disponible una herramienta extremadamente potente, flexible y gratuita para la elaboración de materiales docentes multimedia: *iBooks Author* (Apple 2012).

El objetivo de este artículo es doble. Por un lado mostraremos las principales características de este nuevo software de edición, con especial hincapié en aquellas opciones que son específicas para el diseño de materiales docentes. En segundo lugar mostraremos la experiencia piloto que se está realizando en la Facultad de Ciencias de la Empresa de la Universidad Politécnica de Cartagena para elaborar estos manuales en las asignaturas

de Estadística Empresarial I y II en el grado de Administración y Dirección de Empresas. Esta experiencia, en la que los alumnos han tomado parte de una manera activa, es un claro ejemplo de cómo el uso de las TICs en el aula pueden mejorar la calidad docente en asignaturas de matemáticas. Con facilidad esta experiencia puede trasladarse a cualquier ámbito y nivel educativo.

IBOOK AUTHOR COMO EDITOR DE MATERIALES DOCENTES

La edición de un libro en formato iBook2 es extremadamente simple mediante el software de edición *iBooks Author*. Este apartado está dedicado a presentar las principales características de este software, destacando aquellas opciones que consideramos más útiles para la elaboración de materiales docentes.

La experiencia en el uso de este software para la edición de los materiales de Estadística Empresarial I y II se inició al comienzo del curso, reclutando alumnos familiarizados con el entorno Mac. No es difícil encontrar alumnos que manejen este sistema operativo y en general tienen altos niveles de conocimiento informático que facilita el aprendizaje y manejo del software. A estos alumnos se les suministraron los apuntes de la asignatura en formato Word, incluyendo un buen número de preguntas de autoevaluación tipo test, junto con presentaciones tipo ppt utilizadas en clase para presentar los contenidos de las asignaturas.

Los alumnos se familiarizaron rápidamente con este software ya que presenta una interfaz de usuario potente pero simple a la vez, que se asemeja al paquete *iWork* o al más conocido Word de Office, permitiendo arrastrar y soltar elementos, editar, importar o convertir archivos externos como, por ejemplo, documentos de Microsoft Word.

Los libros elaborados mediante esta aplicación pueden exportarse en tres formatos: *iBooks*, pdf y texto. Al guardarse los archivos, utilizan la extensión .iba, que permite llevarte el proyecto de libro a otro Mac que utilice *iBooks Author*. Esto permitió el rápido intercambio de los proyectos entre los alumnos y el profesor.

La Figura 1 muestra las cuatro zonas de trabajo en las que se divide el programa correspondiente a la edición del tema *Distribuciones Continuas* de la asignatura de Estadística Empresarial II que servirá de ejemplo para ilustrar esta experiencia. En la barra superior se muestran los elementos que se pueden agregar al libro. En la posición izquierda superior las partes en las que se divide el libro y en la izquierda inferior las páginas del libro. Finalmente la zona de trabajo domina la pantalla.

Para facilitar la elaboración del primer libro multimedia, *iBooks Author* incluye por defecto varias plantillas básicas que permiten iniciar el trabajo de elaboración del material docente de forma rápida y pueden ser un excelente punto de partida para cualquier proyecto. También algunas universidades y centros de enseñanza cuentan con un formato específico para editar sus manuales docentes manteniendo su imagen corporativa. Véase Figura 1.

La introducción de textos en el editor *iBooks Author* es simple y permite incorporar texto directamente al libro multimedia de distintas formas. La forma más básica es escribir directamente en los cuadros preestablecidos en la plantilla, pero también

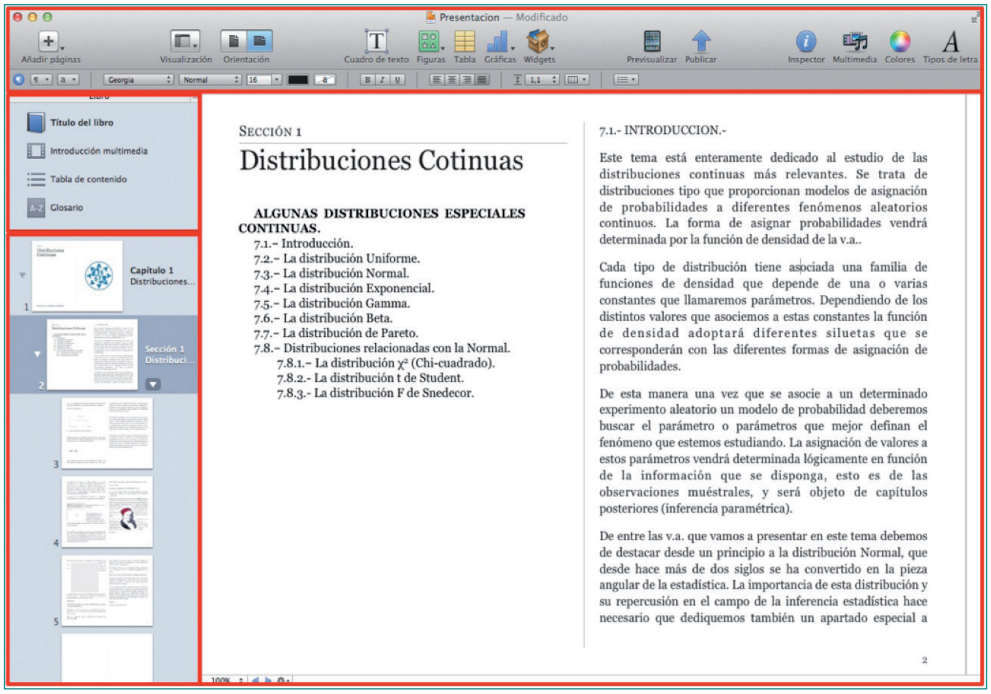

Figura 1.

es posible utilizar la función copiar y pegar de otra fuente (por ejemplo de un fichero Word o texto plano). En el caso de nuestra experiencia, esta operación facilitó la labor de trasladar los materiales de los que disponíamos de la asignatura, dándole un nuevo formato a los viejos apuntes. Fueron los alumnos los encargados de incorporar los apuntes al formato *iBook*, haciéndoles así participar activamente en el desarrollo de la asignatura. Finalmente, también es posible *arrastrar* un fichero Word dentro del cuadro de texto para que los contenidos de archivo se inserten automáticamente en el proyecto del *iBook*. El texto puede formatearse de forma similar a cualquier procesador. Las fórmulas matemáticas no son un problema y pueden insertarse y editarse de forma habitual con *Mathtype* de forma similar a como se trabaja con la suite de oficina Word de Office.

Pero la principal característica de estos nuevos materiales es la capacidad para incorporar objetos multimedia. Estos objetos reciben el nombre específico de *Widgets* y pueden ser incorporados al libro utilizando una opción específica del menú con este nombre. La siguiente tabla recoge con detalle los elementos que se pueden incorporar. Véase tabla 1.

En primer lugar es posible incluir en nuestros manuales, objetos multimedia clásicos: imágenes, videos y archivos de audio. Este tipo de objetos se incorporan de forma simple y basta con arrastrar el fichero correspondiente sobre el texto y soltar. Tamaño y posición pueden ser modificados sin dificultad y de forma automática el texto se adapta a estos objetos envolviéndolos.

Esta opción fue muy útil para la elaboración del tema de *Distribuciones Continuas* ya que permitió incorporar los gráficos correspondientes a distintas funciones puntuales de probabilidad y funciones de distribución de los modelos de probabilidad más habituales.

Galería Multimedia Clásica	
Imágenes	Soporta los formatos mas habituales: jpg, gif, ...
Video	Soporta formatos: mov, mp4, avi, mpg, …
Audio	Soporta formatos: acc, mp3, aiff, wav,….
Gráficos	Genera gráficos de barras, sectores, nube de puntos,...
Widgets	
Repaso	Formulario de preguntas tipo test con diferentes estilos (textos e imágenes).
Galería	Una secuencia de imágenes por las que podemos desplazarlos, cada una con su propio pie de foto.
Presentaciones	Incorporar las presentaciones Power Point utilizadas habitualmente en clase al libro interactivo.
Imagen Interactiva	Permite ofrecer información sobre determinadas partes de un gráfico o imagen haciendo zoom y desplazándose hasta las etiquetas que introduzcamos desplegándolas con una descripción.
Objetos 3D	En el formato COLLADA, el mismo utilizado por Google para poblar de objetos *Google Earth* con la ayuda de los usuarios de *Google Sketchup* usado habitualmente en diseño e ingeniería.
Mapas, Videos YouTube, etc	En el portal http://www.classwidgets.com/ hay disponibles nuevos *Widgets* que pueden añadirse a los materiales docentes.
html	Permite insertar archivos con extensión .wdgt creados con Dashcode, la herramienta de desarrollo de *Widgets* de Apple.

Tabla 1: Elementos multimedia que pueden incorporarse al iBook2

Una de las características más interesantes que ofrece *iBooks Author* para este tipo de objetos es la posibilidad de hacer que una imagen o video llene toda la pantalla del iPad, de manera que cualquier ilustración o video que se incorpore al proyecto del *iBook*, por pequeña que sea, una vez que el libro esté editado, en el iPad puede apreciarse tan grande como permita el tamaño de la pantalla. La imagen aparecerá en toda la pantalla simplemente haciendo doble clip sobre ella y volverá a su tamaño normal cuando se *pellizque* la imagen con dos dedos. La opción Formato Imagen Alfa Instantáneo permite además seleccionar un color o gama de colores de la imagen para hacerlos desaparecer de tal forma que la imagen quede perfectamente incrustada en el texto. En la figura 2 puede apreciarse como se incrusta una imagen de Gauss cuando se introduce en el texto la distribución Normal.

Igualmente es posible incorporar archivos de video (mp4, avi,..), bastará con arrastrar y soltar el archivo sobre el texto. En nuestro ejemplo esta opción se utilizó para incorporar videos con problemas resueltos por disponibles en YouTube (del profesor Juan Medina de la UPCT) sobre cálculo de probabilidades asociado a la distribución Normal. La Imagen 2 muestra la forma en la que aparece incrustado el video en el libro. Basta tocar sobre el video para que se despliegue en pantalla competa e inicie la reproducción del video.

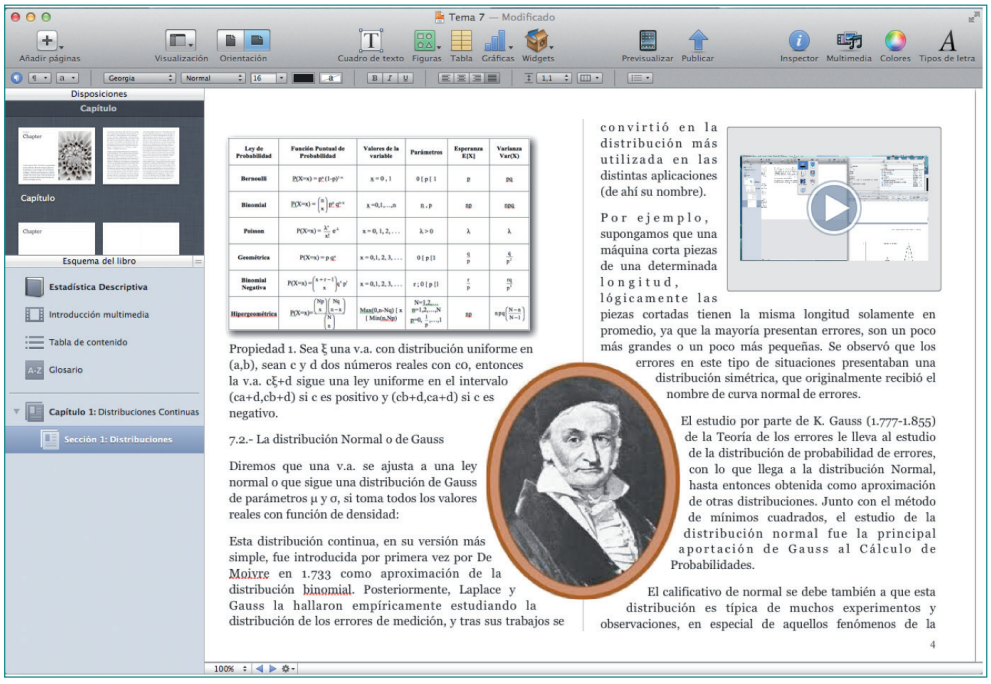

Figura 2.

Las presentaciones utilizadas en el aula para mostrar los contenidos de la asignatura y que habitualmente se elaboran con Power Point, pueden también ser incorporadas utilizando la opción *Widget*. El tratamiento es similar al de un video o una imagen, pudiendo colocarse la presentación incrustada en el texto con el tamaño deseado. Bastará un doble toque para ver la presentación en pantalla completa y con el habitual gesto de arrastrar el dedo por la pantalla podremos pasar las transparencias.

Una de las opciones más interesantes que ofrece *iBooks Author* para la elaboración de materiales docentes es la posibilidad de incorporar baterías de preguntas tipo test al libro. Estas series de preguntas, al igual que el resto de objetos, pueden incorporarse en cualquier parte del texto. Así, cuando el alumno lea el manual puede evaluar sus conocimientos seleccionando la respuesta que considere correcta. El procedimiento es muy simple: el alumno seleccionará la respuesta tocando en la opción elegida y podrá comprobar si su elección es la correcta en cada pregunta y seleccionar otra alternativa en el

caso de equivocarse. Alternativamente, el alumno puede contestar todas las preguntas y obtener el número de aciertos al final de la serie para conocer su nivel de comprensión de los textos.

Pero *iBooks Author* no sólo dispone de la posibilidad de elaborar las clásicas preguntas tipo test con varias alternativas, sino que permite utilizar varias formas de realizar la pregunta utilizando imágenes. Dos simples ejemplos utilizados en la asignatura de Estadística Empresarial II para mostrar el concepto de varianza asociado a una distribución normal pueden ilustrar estas alternativas. (i) Es posible introducir en la pregunta tipo test varias imágenes. El alumno debe tocar sobre la imagen correcta (Figura 3). (ii) También es posible incluir una imagen para que el alumno toque exactamente en la parte de la imagen señalada con un círculo que crea que sea la respuesta correcta (Figura 4). En la parte inferior del cuadro donde se presenta la pregunta dispone de la opción "Comprobar respuesta" para conocer si ha acertado la respuesta.

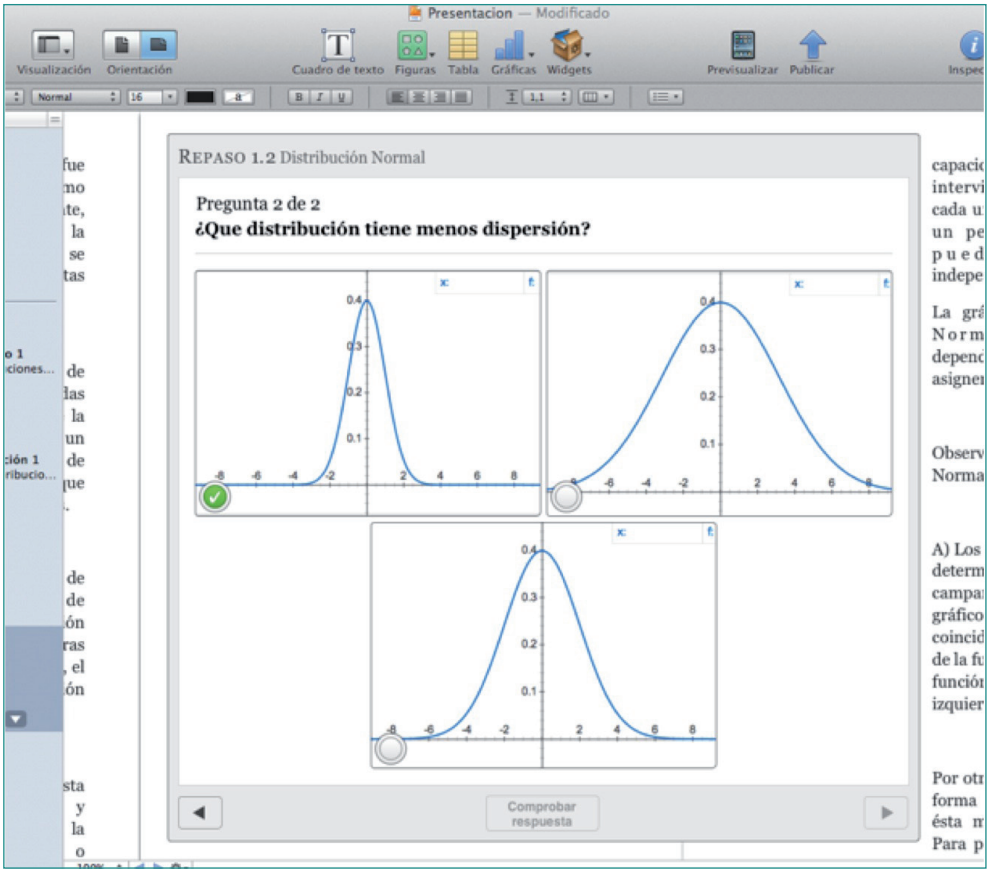

Figura 3.

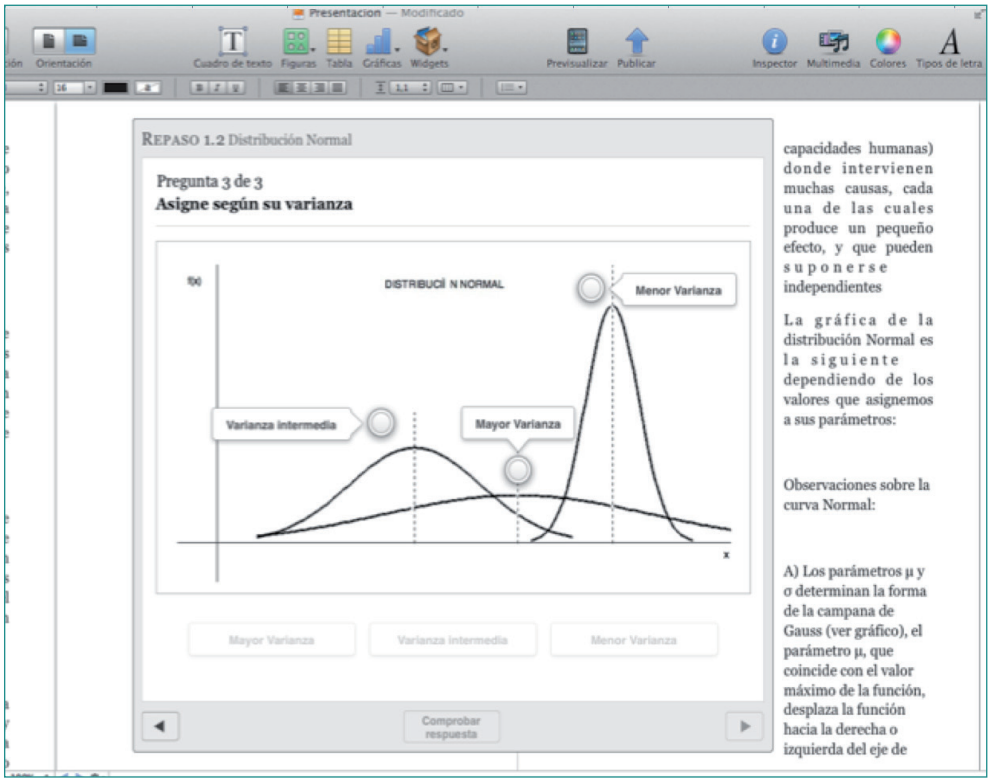

Figura 4.

Antes de cerrar el libro para su edición o durante la elaboración del manual, *iBooks Author* permite seleccionar la opción de orientación vertical. Esta opción nos mostrará la forma en que se visualizará el libro cuando el iPad adopte esta posición y permitirá adaptar todos los contenidos incrustados a este formato vertical.

El último paso es la pre-visualización del aspecto que tendrá el libro en un iPad. Para eso el usuario sólo necesita conectar el iPad a través de un cable USB al Mac y hacer seleccionar la opción "previsualizar" en la barra de herramientas. El libro aparecerá en la librería de iBooks como un volumen utilizable con el nombre "Prueba."

Finalmente es posible elaborar un glosario de términos de cada libro e incluso conectarlos con información en la red tipo Wikipedia que de forma tan habitual utilizan los alumnos como complemento formativo. Los alumnos también pueden subrayar el libro y escribir notas que permanecerán para segundas lecturas del manual.

CONCLUSIONES

El libro, que siempre se ha considerado como una herramienta indispensable en cualquier proceso de formación, se encuentra en pleno proceso de transformación hacia un

nuevo modelo acorde con la era tecnológica en que vivimos. Desde hace unos años asistimos a la incorporación de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje: ordenadores en las aulas, pizarras digitales, páginas webs, etc, pero es justamente en el libro dónde seguimos sin tener un rumbo claro. Las tabletas están abriendo una nueva vía para introducir el libro digital, por tanto, adaptar nuestros materiales docentes a este nuevo formato es una oportunidad para incorporar una nueva herramienta al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Son varias las ventajas que ofrece este nuevo formato en el que los profesores pueden presentar materiales docentes. En primer lugar ventajas derivadas del tipo de hardware (iPad), (i) la portabilidad. Es un elemento ligero que el alumno puede transportar desde su casa y utilizar en clase o bien los centros pueden disponer de aulas móviles que no impliquen desplazar la clase a un aula de informática. (ii) la autonomía. Una batería con gran duración evita tener que conectarlos con frecuencia. (iii) la simplicidad de uso. No es necesario tener conocimientos previos. (iv) la interactividad con su pantalla táctil que permite introducir una nueva forma de aprender conceptos *tocando*.

En segundo lugar, ventajas respecto al software de edición necesario para elaborar materiales docentes. La herramienta *iBooks Author*, es un software simple de utilizar y dota al docente de una herramienta con potencia para la edición de materiales docentes. Es fácil incorporar en el texto una gran variedad de materiales multimedia: imágenes interactivas, videos, presentaciones power point, preguntas tipo test, etc. Además, debido a su sencillez y manejo intuitivo, permite al alumno involucrarse en la creación de materiales docentes, haciéndole participar de manera activa en la asignatura y despertando su interés por la misma.

Son también diversos los inconvenientes que plantea el uso de estos materiales. En primer lugar para elaborar estos materiales docentes es imprescindible utilizar un Mac y no es posible hacerlo con el clásico PC. Además, el formato de *iBooks Author* no es estrictamente compatible con ePUB 3, por lo que los libros creados no funcionarán en otros lectores aunque es probable que en poco tiempo se permita la compatibilidad. Por último el precio es también un inconveniente, ya que los productos comercializados por Apple tienen un precio elevado, significativamente superior al de sus competidores.

La experiencia realizada en las asignaturas de Estadística Empresarial en el Grado de Administración y Dirección de Empresa dentro del proyecto de innovación docente que estamos desarrollando en la Facultad de CC de la Empresa han mostrado resultados prometedores con una excelente acogida de los alumnos y un alto nivel de participación. Nuestro siguiente objetivo es evaluar el beneficio derivado del uso de esta herramienta frente a las opciones clásicas para cuantificar la mejora del proceso de enseñanza- aprendizaje.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a la Facultad de CC de la Empresa de la Universidad Politécnica de Cartagena la financiación recibida para la realización de este proyecto de innovación educativa (Ref: AIN-2013/04). También desean dar las gracias a los evaluadores anónimos cuyos comentarios han mejorado sustancialmente este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apple (2012) iBooks Author. Create and publish amazing Multi-Touch books for iPad. Accesible en http://www.apple.com/ibooks-author/

Ballesteros, C., Cabero. C., Llorene, MC. y Morales, JA. (2010). Usos del e-learning en las universidades andaluzas: estado de la situación y análisis de buenas prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *37*,7-18.

Coll, V. y Blasco, OM. (2009). Aprendizaje de la estadística económico-empresarial y uso de las TICs. *EDUTEC-E, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 28

Correa, JM. y Pons, JP. (2009). Nuevas tecnologías e innovación educativa *Revista de psicodidáctica*, *14*(1),133-145.

Favre, V. (2011). L'iPad en petite section Gadget ou aide aux apprentissages? *Animation et* éducation, 222, 34-36.

Gámez, A. y Marín, LM. (2010). Distribuciones estadísticas: un ejemplo de uso de GeoGebra en enseñanza universitaria. *Epsilon. Revista de Educación Matemática,* 74, 33-42.

Lucas, M. (2004). Elaboración de material didáctico con TIC para abordar la competencia matemática y la resolución de problemas aritméticos en Educación Primaria. *Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León*.

Pantoja, A. y Huertas, A. (2010). Integración de las TIC en la asignatura de tecnología de educación secundaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *37*, 225 -237

Plaza, B. y Pérez, M. (2012). Las tabletas en la educación: ¿implica un cambio en la metodología la introducción de un nuevo dispositivo? En *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 22, Recuperado el 26 de julio de 2012 en http://dim.pangea.org/revistaDIM22/revista22beatrizplaza.htm

Ribes, X., Bonet, M., Guimerà I Orts, JA. Fernández-Quijada y D. Martínez-García, L. (2009). Multimedia e Interactividad en el material docente de soporte y su aplicación a los estudios de comunicación. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

SCOPEO (2011). M-learning en España, Portugal y América Latina, Noviembre de 2011. Monográfico SCOPEO, nº 3. Recuperado el 26 de julio de 2012, de http://scopeo.usal.es/investigacion/monograficos/scopeom003

Temprado, J., Molina, J. G. y Sanmartín, J. (2012). Una selección de recursos de Internet para la enseñanza de la estadística "Estadisticadospuntocero". *Epsilon. Revista de Educación Matemática,* 82, 89-96.