



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE INFORMÁTICA

Desarrollo de contenido para educación digital a través de e-book y e-cursos con tecnología de tabletas digitales

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el título de
Licenciado en Informática

Presenta:

Ulises Muñoz Rocha

Dirigido por:

M en C Vicente Rodríguez Hernández

SINODALES

M.C. Vicente Rodríguez Hernández
Presidente

Firma

Dr. Ubaldo Chávez Morales
Secretario

Firma

M.S.I. Lilia López Vallejo
Vocal

Firma

M.S.I. Gerardo Rodríguez Rojano
Suplente

Firma

Dr. Ma. Del Carmen Espino Gudiño
Suplente

Firma

M.C. Ruth Angélica Rico Hernández
Directora de la Facultad

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
01 de Agosto de 2014
México

Resumen

Este trabajo plantea un modelo para el desarrollo de e-books y e-cursos enriquecidos con contenido multimedia y con un alto nivel de interactividad. Busca impulsar a los docentes a crear ellos mismos estos materiales y a su vez el uso en el aula mediante tabletas digitales, tanto para apoyo en clase (cursos presenciales) como para el uso de los alumnos (cursos semi-presenciales/a distancia). El modelo fue concebido después de tratar diferentes plataformas de desarrollo y consumo de e-books. Para probar el modelo de desarrollo y el impacto de los materiales creados con el mismo, a 3 profesores de materias diferentes se les pidió que aplicaran el modelo para uno de sus temas en su curso, después se les pidió que separaran su grupo en 2 partes, las cuales debían ser identificadas como grupo azul y grupo rojo. Posteriormente al grupo azul se les expuso el tema de forma tradicional y al grupo rojo usando los materiales multimedia a través de tabletas digitales. Al final se aplicó un cuestionario a los docentes. Los resultados mostraron que en general los profesores consideraron los materiales altamente adaptables a su forma de dar clases, consideraron que los alumnos del grupo rojo mostraron gran interés en el tema presentado en tabletas digitales, observaron que los alumnos mostraron mayor participación y mejor absorción del tema. Consideraron también que los alumnos tuvieron una gran aceptación de los materiales y fueron fácilmente dominados por los alumnos. Tomando en cuenta la facilidad con la que se pueden hacer los materiales y que sus características los hacen atractivos. Los resultados eran de esperarse, seguramente en el futuro veremos más tabletas digitales en las aulas como parte importante del proceso enseñanza-aprendizaje.

(Palabras clave: Desarrollo, e-books, e-cursos, tabletas digitales).

Summary

This study proposes a model for the development of e-books and e-courses enriched with multimedia content and a high level of interactivity. It seeks to encourage teachers to create these materials themselves and to use them in the classroom with tablets, both as an aid in class (classroom courses) and for student use (semi-virtual and virtual courses). The model was conceived of after trying different e-book development and use platforms. In order to test the development model and the impact of the materials created with it, 3 teachers of different subjects were asked to apply the model to one of the topics in their course. They were then asked to separate their group into two parts, to be identified as blue group and red group. The blue group was given the topic in the traditional way, while with the red group multimedia materials were used with tablets. After, a questionnaire was given the teachers. The results show that in general the teachers considered the materials to be highly adaptable to the way they give classes. They considered that the students from the red group showed great interest in the topic presented with tablets; they observed that the students were more participative and assimilated the topic more thoroughly. They also felt that students showed great acceptance of the materials which they easily learned to use, taking into account the ease with which the materials can be made and that their characteristics make them attractive. The results were to be expected. Without a doubt, in the future we will see more tablets being used in classrooms as an important part of the teaching-learning process.

(Key words: Development, e-books, online courses, digital tablets)

Índice

Resumen	I
Summary	II
Índice	III
Índice de figuras	V
Capítulo 1 Introducción.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Justificación e importancia del problema.....	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo General.....	2
1.3.2 Objetivos específicos.....	2
1.4 Delimitación.....	3
1.5 Hipótesis.....	3
Capítulo 2 Marco teórico.....	4
2.1 e-curso	4
2.2 e-Book.....	4
2.3 Creative Commons.....	4
2.4 Open Educational Resources.....	4
2.5 Open Text Book	4
2.7 Tipografía cinética	4
Capítulo 3 Propuesta de modelo	5
3.1 Descripción general del modelo	6
3.2 Etapa I.....	7
3.2.1 Fase α . Revisión de material	8
3.2.2 Fase β . Estructuración.....	9
3.2.3 Fase Γ . Elaboración	9
3.2.4 Fase Δ . Personalización	9
3.2.4 Fase ϵ . Actualización	11
3.3 Etapa II Usar el Material.....	12
3.3.1 Conexión alámbrica a proyectores.....	12
3.3.2 Conexión inalámbrica a proyectores.....	13

3.3.3 Conexión alámbrica a pantallas	15
3.3.4 Conexión alámbrica a pantallas	16
3.4 Etapa III Distribuir/Publicar Material	17
3.5 Etapa IV Retroalimentación del Material	18
3.6 Software	19
3.6.1 iLife	19
3.6.1.1 iPhoto	19
3.6.1.2 iMovie	19
3.6.1.3 GarageBand	19
3.6.2 Sketchup	20
3.6.3 Blender	20
3.6.4 iBooks Author	20
Capítulo 4 Evaluación	20
4.1 Prueba al modelo y materiales	20
4.2 Resultados	22
Capítulo 5 Conclusión	24
5.1 Trabajo futuro	24
Trabajos citados	26

Índice de figuras

FIGURA 1 DIAGRAMA DE CICLO DEL MODELO	7
FIGURA 2 VISTA DE UN E-BOOK CON EL IPAD EN POSICIÓN HORIZONTAL.	10
FIGURA 3 VISTA DE UN E-BOOK CON EL IPAD EN POSICIÓN VERTICAL.	11
FIGURA 4 DIAGRAMA CONEXIÓN ALÁMBRICA IPAD A PROYECTOR.	13
FIGURA 5 DIAGRAMA DE CONEXIÓN INALÁMBRICA IPAD A PROYECTOR HDMI	14
FIGURA 6 DIAGRAMA DE CONEXIÓN INALÁMBRICA IPAD A PROYECTOR VGA.	15
FIGURA 7 DIAGRAMA DE CONEXIÓN ALÁMBRICA IPAD A PANTALLA.	16
FIGURA 8 DIAGRAMA CONEXIÓN INALÁMBRICA IPAD A PANTALLA.	17
FIGURA 9 RESPUESTAS PREGUNTA 1	22
FIGURA 10 RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 2, 3 Y 4.	23
FIGURA 11 RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 5 Y 6.	24

Capítulo 1 Introducción

En la actualidad, no sólo contamos con computadoras de escritorio y portátiles. Ahora también, existen dispositivos móviles, tales como teléfonos inteligentes, consolas de video juegos portátiles, reproductores multimedia portátiles y tabletas digitales. Lo que nos brinda un abanico de posibilidades de consumo de contenido prácticamente donde sea, así como la posibilidad de aprender en cualquier momento.

Y es precisamente en el campo educativo donde la inclusión de tabletas digitales está demostrando ser un instrumento que puede aportar valor añadido al proceso de enseñanza-aprendizaje, al tiempo que promueve nuevas formas de acercamiento a la lectura. (Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 2010)

El cambio de los útiles escolares tradicionales al uso de dispositivos móviles con contenido especialmente creado para los mismos es inminente. Podemos denotar acciones como la del gobierno de Corea, en 2011 anunció hacer una inversión de 2 mil millones de dólares (USD) para que en 2015 todos los libros de texto sean digitales, se estima que Estados Unidos de Norteamérica necesitaría una inversión de 10 mil millones de dólares (USD) para lograr lo mismo. (onlineeducation.net, 2011) Por su parte México cuenta con 173 bibliotecas digitales y su número va en aumento. (Organización Editorial Mexicana, 2012)

Esta tesis plantea un modelo para que los docentes desarrollen materiales educativos multimedia para tabletas digitales, que sirvan de apoyo a la clase no importando el modelo o corriente educativa, ni tampoco si es presencial, semipresencial o distancia.

1.1 Planteamiento del problema

Si bien ya existen aplicaciones y libros para las tantas y variadas tabletas digitales disponibles en el mercado, hace falta una forma de impulsar el uso de los dispositivos en el aula y promover el desarrollo de contenido educativo multimedia e interactivo para los mismos por parte de los profesores.

1.2 Justificación e importancia del problema

Según el estudio “Futuro Digital - México 2012”, dentro de Latinoamérica, México ocupa el primer lugar de tráfico en Internet mediante dispositivos móviles, también menciona que el 42% de la población web de México visita sitios de educación. (comScore, 2012) Esto nos indica que los dispositivos móviles han penetrado muy bien en el mercado mexicano, que realmente se usan y que está despertando un interés por educación en plataformas diferentes a las tradicionales. Por lo tanto, es importante aprovechar este crecimiento para empezar a usar estos dispositivos en ambientes educativos. También es importante señalar que una gran parte de los contenidos existentes para dispositivos móviles están en otros idiomas (principalmente inglés), el hecho de crear materiales propios puede evitar problemas culturales e idiomáticos, así mismo posibilita acercar el conocimiento a pueblos indígenas diseñando materiales 100% en sus dialectos respectivos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Plantear un modelo para impulsar la creación de e-books y e-cursos enriquecidos con contenido multimedia y un alto nivel de interactividad, así como su uso en el aula mediante tabletas digitales, tanto para apoyo a la clase (cursos presenciales) como para el uso de los alumnos (cursos a distancia).

1.3.2 Objetivos específicos

a) Buscar y probar tecnologías para el desarrollo de e-books y e-cursos que ayuden a crear materiales educativos de calidad, con contenido multimedia y un alto grado de interactividad. De ellas seleccionar las que requieran un menor grado de conocimiento técnico, una menor curva de aprendizaje y de fácil uso.

b) Acercarse a profesores y alumnos para obtener de primera mano las necesidades y propuestas de quienes van a usar y crear estos materiales, todo esto a través de presentaciones y entrevistas.

c) Concebir una propuesta de modelo para el desarrollo de contenido educativo de calidad, multimedia e interactivo. Para tabletas digitales.

d) Probar el modelo y revisar los resultados.

1.4 Delimitación

El modelo tiene las siguientes limitaciones:

Está pensado para usar el siguiente software para el desarrollo:

- Paquetería iLife (multimedia)
- Paquetería iWork (oficina)
- iBooks Author (creación de e-books)

El material sólo puede ser visualizado a través de los siguientes dispositivos:

- Tabletas Digitales: iPad (todas las versiones)
- Computadoras: Todas aquellas con sistema operativo Mac OS X (A partir de la versión 10.9 Mavericks)

El modelo está concebido para ser aplicado en universidades.

1.5 Hipótesis

En México hace falta un modelo que impulse la creación de materiales educativos multimedia e interactivos para tabletas digitales y el uso de las mismas en el aula. La confección y uso de estos, supondrá un cambio en el proceso enseñanza-aprendizaje tanto en el aula como a distancia.

Capítulo 2 Marco teórico

2.1 e-curso

Un curso electrónico (e-curso) es aquel impartido usando medios electrónicos y tecnologías de información y comunicación.

2.2 e-Book

Un libro o publicación en formato digital, que puede ser leída en una computadora o dispositivos específicos. Generalmente incluyen texto e imágenes y en ocasiones, audio, video y modelos tridimensionales.

2.3 Creative Commons

Serie de licencias que proveen una forma simple y estandariza de permitir al público el uso y forma de compartir trabajos creativos bajo los términos del autor. (Creative Commons)

2.4 Open Educational Resources

Recursos Educativos Abiertos son materiales educativos en línea de alta calidad, bajo licencias abiertas, que ofrecen una extraordinaria oportunidad para la gente de todas partes de compartir, utilizar y reutilizar el conocimiento. (The William and Flora Hewlett Foundation, 2006)

2.5 Open Text Book

Un libro de texto libre o abierto es un libro que se encuentra bajo licencias creative commons, disponible gratuitamente en internet, para alumnos, profesores y público en general. Puede también ser distribuido en formato impreso a un bajo costo.

2.6 Infografía

Es definida como una visualización de datos o ideas que trata de llevar información a una audiencia de una manera que pueda ser fácilmente entendida. (Smiciklas, 2012)

2.7 Tipografía cinética

Un video de animación que mezcla audio, texto y gráficas animadas. Con la intención de transmitir ideas o información.

Capítulo 3 Propuesta de modelo

En la Universidad Autónoma de Querétaro existe el departamento de Modalidades Educativas y Tecnológicas para el Aprendizaje (M.E.T.A), el cual se encarga de buscar, desarrollar y aplicar nuevas tecnologías para el aprendizaje, tanto presencial como a distancia. En M.E.T.A, presenté mi servicio social y las prácticas profesionales. Así como también mi pasantía. Durante este periodo he apoyado en el desarrollo de materiales educativos (principalmente multimedia). Hace algún tiempo nos encontramos con un problema bastante interesante el cual termino creando las bases para el modelo que se presenta en esta tesis.

Buscábamos una forma de poner a disposición los materiales de una e-curso de manera offline y que aparte fueran fácilmente aprovechables tanto por profesores como por alumnos. Debido al crecimiento del uso de dispositivos móviles, que algunos docentes y alumnos ya contaban con uno y que habíamos trabajado con ellos. Determinamos que una tableta electrónica era el dispositivo idóneo para poder visualizar estos materiales, ya que puede usar prácticamente en cualquier lugar y que para un profesor podría resultar más conveniente tener un dispositivo pequeño en lugar de usar una computadora portátil. Basados en esto, en un principio tratamos simplemente de meter todo el material dentro de una tableta electrónica, el inconveniente era que aunque la mayoría de las tabletas son capaces de reproducir todos y cada uno de los materiales (texto, audio, video y presentaciones), el material estaba “regado” en la tableta, no tenía estructuración como tal. Así que era necesario encontrar una forma de empaquetar todos los materiales en un solo contenedor para evitar que los materiales se pierdan entre las bibliotecas del dispositivo. Después de probar varias opciones llegamos a la conclusión de que la mejor manera de hacerlo era haciendo un e-Book, de esa forma se puede tener materiales estructurados off-line así como combinar elementos on-line, tener la flexibilidad de crear un libro formal de la materia con posibilidades de publicación electrónica, se puede crear un libro pequeño de referencia para los que estudian un curso o hacer un e-curso, se puede usar el material de manera presencial, semi-presencial o a distancia.

A partir de la experiencia en desarrollo de materiales multimedia, las nuevas posibilidades que brindaba un e-Book y todo lo nuevo que se aprendió del uso de tabletas digitales como medio para la visualización de los mismos, nació una nueva forma de trabajo, la cual después de madurar con el tiempo, queda ahora formalmente descrita

como un modelo, el cual presento a continuación.

3.1 Descripción general del modelo

El modelo (figura 1) es un ciclo que consta de cuatro etapas, algunas etapas constan de diferentes actividades según la iteración del ciclo. La etapa inicial en una primera iteración establece lineamientos para el diseño y confección del material. Y en posteriores iteraciones puntos a tomar en cuenta para la actualización del material. La segunda etapa sugiere el uso del material y los dispositivos en el aula. La tercera en una primera iteración expone la distribución de los materiales y en iteraciones posteriores da opciones para la publicación de los materiales y también habla sobre licenciamiento comercial o licenciamiento libre. La cuarta etapa plantea la importancia de la retroalimentación para mejorar el material. La razón por la disposición del modelo como un ciclo es porque es bastante difícil conseguir un material de alta calidad en un primer intento, el ciclo entre más veces es efectuado (más iteraciones) consigue refinar el producto a un nivel suficiente para conseguir una muy alta calidad (calidad de publicación/comercialización).

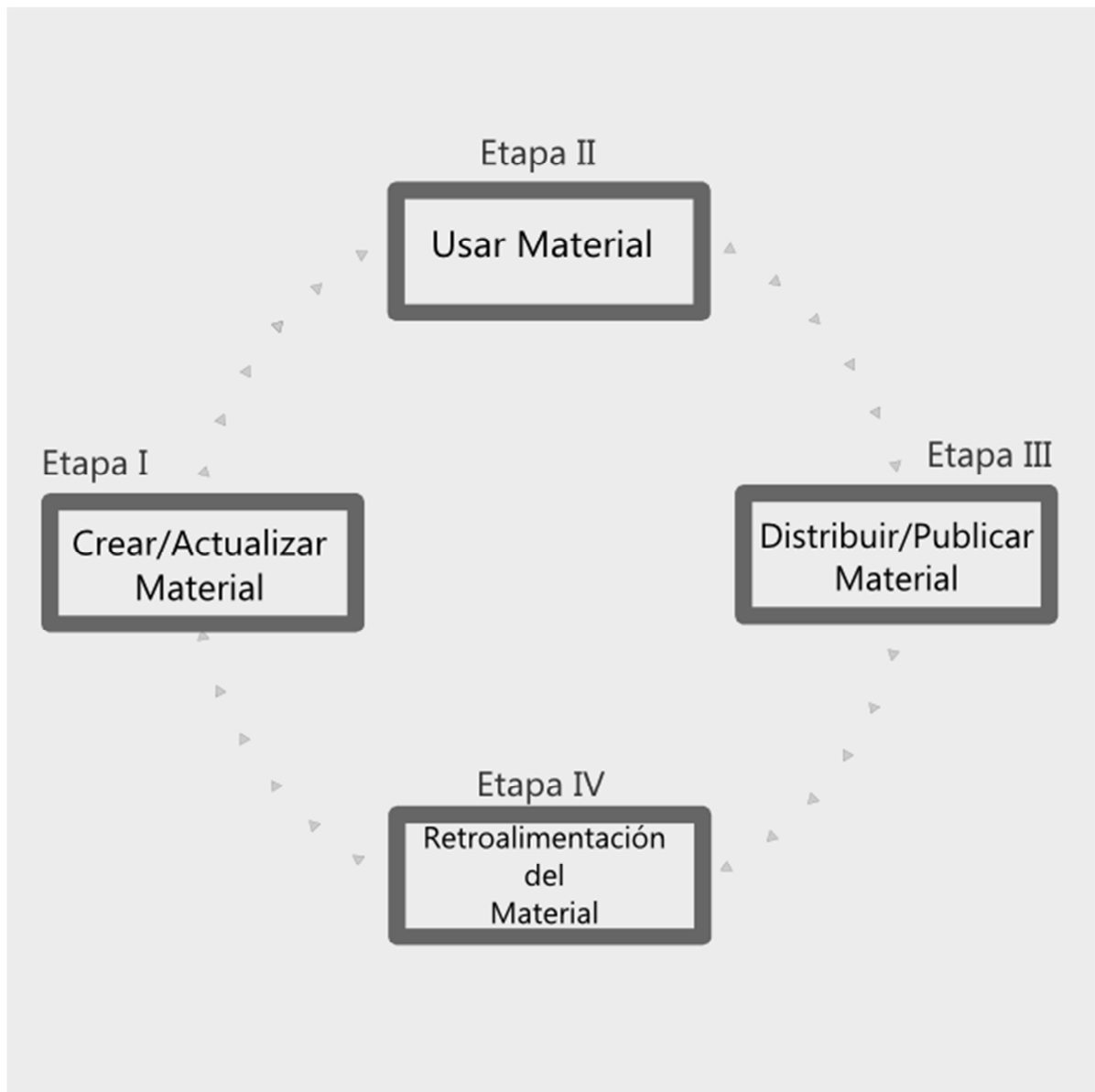


Figura 1 Diagrama de Ciclo del Modelo

3.2 Etapa I

En esta etapa se crea el material que se va usar en el e-Book o en el e-Curso, debido a que los materiales educativos multimedia se pueden crear de varias formas, estilos y corrientes diferentes. El modelo como tal sólo establece lineamientos a cumplir en la creación del material. La etapa I se divide en 5 fases:

- Fase α (Alfa). Revisión de material
- Fase β (Beta). Estructuración.
- Fase Γ (Gamma). Elaboración.

- Fase Δ (Delta). Personalización.
- Fase ϵ (Épsilon). Actualización

3.2.1 Fase α . Revisión de material

La materia prima de los e-Books o e-Cursos puede ser el archivo fuente de un libro, cursos, publicaciones, presentaciones, actividades, notas del docente y casi todo lo que se usaría en la clase o en todo un curso. El material debe ser organizado, revisado (sin errores ortográficos) y/o traducido.

Sí se va usar contenido multimedia como imágenes, audio, videos, modelos tridimensionales, etc. Previamente existentes hay que tomar en cuenta los siguientes puntos:

- No usar contenido protegido por derechos de autor, o contar con la autorización del mismo.
- Se debe utilizar el formato de mayor calidad posible de cada objeto multimedia.
- Si bien los iPad, iPad 2 y iPad mini, tienen la capacidad para reproducir videos de alta calidad, la resolución de pantalla del dispositivo no supera los 1024 x 768 pixeles, por lo tanto si se quiere ahorrar espacio se pueden usar videos en 480P.
- Para modelos tridimensionales es importante tener en cuenta que el iPad (primera generación) sólo puede desplegar objetos tridimensionales de hasta 20 000 polígonos moderadamente texturizados, las posteriores generaciones pueden manejar objetos tridimensionales de hasta 50 000 polígonos moderadamente texturizados. Se debe usar luces ambientales simples, para mantener el desempeño se aconsejan un máximo de 4 luces. Si las texturas usadas superan los 1024 x1024 pixeles, el dispositivo cambiará el tamaño a 1024 x 1024 pixeles automáticamente. El Objeto debe de tener una cámara, puede ser con proyección de perspectiva o una proyección ortogonal. El formato para poder usar los objetos tridimensionales es COLLADA (.dae) (Apple Inc., 2012).

Una vez reunida la materia prima es importante hacer un diagnóstico para identificar posibles problemas, ya sea que algunos datos estén desactualizados o que algún tema en específico genere problemas a los estudiantes para aprenderlo. Éste diagnóstico puede hacerse en base a la propia experiencia del docente o apoyarse en

encuestas y/o entrevistas a estudiantes u otros docentes. En este punto es cuando se debe eliminar todo aquel material que presente conflictos y pensar en crear nuevos que ayuden a resolver los problemas detectados en el diagnóstico.

3.2.2 Fase β . Estructuración

Una vez determinados los principales problemas en los cuales se debe trabajar se decidirá el material a crear, el cual debe estar dirigido a resolver las principales dificultades detectadas en el diagnóstico. En esta fase se pueden explorar nuevas formas de presentar el mismo material, en lugar de una explicación muy larga por escrito, se puede utilizar un video que muestre audio, texto, gráficos, animaciones y ejemplos de la vida real. Esto para captar la atención y aumentar la retención por parte de los alumnos. Personalmente recomiendo el uso de Infografías y/o tipografías cinéticas. Posteriormente se realiza una estructuración lógica para los contenidos a incluir en torno a una organización, ya sea la clásica de capítulos y párrafos o en unidades, temas y actividades (esto que da a consideración del docente). Es importante ser consecuente con los posibles nuevos contenidos multimedia. Esta estructuración no es definitiva, sólo sirve de guía para organizar y recopilar la información (se puede modificar en fases posteriores).

3.2.3 Fase Γ . Elaboración

La primera parte de esta fase es la elaboración de los contenidos multimedia, (se recomienda usar la paquetería de iWork y iLife) es importante planear, diseñar y construir los materiales multimedia enfocados en la resolución de los problemas encontrados en la fase I. Así como seguir los puntos presentados a cerca del uso del contenido multimedia. Una vez realizados y/o reunidos los contenidos multimedia, se debe de pasar al vaciado a una plantilla básica de iBooks Author, revisar el acomodo del contenido y que el mismo funcione bien en el iPad.

3.2.4 Fase Δ . Personalización

Esta fase está relacionada con los ajustes generales en el diseño de la interfaz del libro generado. Los libros en el iPad tienen dos formas de leerse, usando el iPad se toma horizontalmente, se puede disfrutar mejor del contenido multimedia (figura 2), pero si uno desea enfocarse en la lectura, al usar el iPad en formato vertical el contenido multimedia se acomoda a un costado de la pantalla despejando el texto (figura 3). Tomando esto en cuenta, el diseño puede encauzarse a dar más importancia al contenido

multimedia, sin tener que preocuparnos porque el lector tenga problemas para orientarse en el texto.



Figura 2 Vista de un e-Book con el iPad en posición horizontal.

Introducción



IMAGEN INTERACTIVA Tesis.
1 Nueva image...

En la actualidad, no sólo contamos con computadoras de escritorio y portátiles. Ahora también, existen dispositivos móviles, tales como teléfonos inteligentes, consolas de video juego portátiles, reproductores multimedia portátiles y tabletas digitales. Lo que nos brinda un abanico de posibilidades de consumo de contenido prácticamente donde sea, así como también la posibilidad de aprender en cualquier momento.

Y es precisamente en el campo educativo donde la inclusión de tabletas digitales está demostrando ser un instrumento que puede aportar valor añadido al proceso de enseñanza-aprendizaje, al tiempo que promueve nuevas formas de acercamiento a la lectura. [German1odigi]

El cambio de los útiles escolares tradicionales a el uso de dispositivos móviles con contenido especialmente creado para los mismos es inminente. Podemos denotar acciones como la del gobierno de Corea, en 2011 anunció hacer una inversión de 2 mil millones de dólares (USD) para que en 2015 todos los libros de texto sean digitales, se estima que Estados Unidos de Norteamérica hará una inversión de 10 mil millones de dólares (USD) para lograr lo mismo. [textom01] Por su parte México cuenta con 173 bibliotecas digitales y su número va en aumento. [Sol12]

Esta tesis plantea un modelo para el desarrollo de materiales educativos por parte de los docentes y el uso de tabletas digitales en el aula, tanto como para apoyo a la clase (cursos presenciales) como para el uso de los alumnos (cursos a distancia).



PELÍCULA
Tesis.1

1.1 Planteamiento del problema

Si bien ya existen aplicaciones y libros para las tantas y variadas tabletas digitales disponibles en el mercado, hace falta una forma de impulsar el uso de los dispositivos en el aula y promover el desarrollo de contenido educativo multimedia e interactivo para los mismos por parte de los mismos profesores.



GALERÍA Tesis.
1

1.2 Justificación e importancia del problema

Según el estudio "Futuro Digital - México 2012" dentro de Latinoamérica, México ocupa el primer lugar de tráfico en internet mediante dispositivos móviles, también menciona que el 42% de la población web de México visita sitios de educación. [comScore12] Esto nos indica que los dispositivos móviles han penetrado muy bien en el mercado mexicano, que realmente se usan y que está

Figura 3 Vista de un e-Book con el iPad en posición vertical.

Basado en lo anterior se pueden ubicar los elementos donde se desee, pero se recomienda usar tipografías y colores que den un aspecto estéticamente similar al libro. En esta fase es donde se debe decidir la estructuración final del e-Book/e-Curso.

3.2.4 Fase ε. Actualización

Esta última fase sólo se lleva a cabo en posteriores iteraciones a la primera, en esta fase simplemente se hacen cambios pertinentes al e-Book/e-Curso. La entrada de información para todos los cambios que se vayan a hacer, es toda la retroalimentación obtenida de la Etapa IV.

3.3 Etapa II Usar el Material

En esta etapa se hace la “prueba de manejo” final, es recomendable hacerla bajo las condiciones más cercanas a el lugar dónde se va usar el e-book/e-curso. La prueba consta básicamente de usar el libro, ya sea para probarlo personalmente o usarlo en clase. En este punto comúnmente encontraremos 2 tipos de errores, el primero es sobre la información, cosas como faltas de ortografía, fechas incorrectas, valores numéricos inexactos, información incompleta o que la misma esté desactualizada. El segundo es sobre el diseño del libro, títulos o párrafos cortados en diferentes hojas, la fuente tipográfica no se muestra correctamente, el acomodo de los elementos multimedia no es armónico, elementos de internet no activos o disponibles, colores que se pierden en el medio de proyección/reproducción. Particularmente recuerdo que en una ocasión se presentó un problema con los colores de las fuentes, el proyector era viejo y el lugar muy iluminado así que las letras simplemente se perdían.

3.3.1 Conexión alámbrica a proyectores

Una de las cosas por las cuales el iPad es muy útil en clase es por la opción de poder proyectar lo que se está viendo en el dispositivo (mirroring) y de esta forma poder compartir algo de la experiencia del uso del dispositivo a los alumnos. En la figura 4, podemos ver el esquema de conexión a un cañón de forma alámbrica.

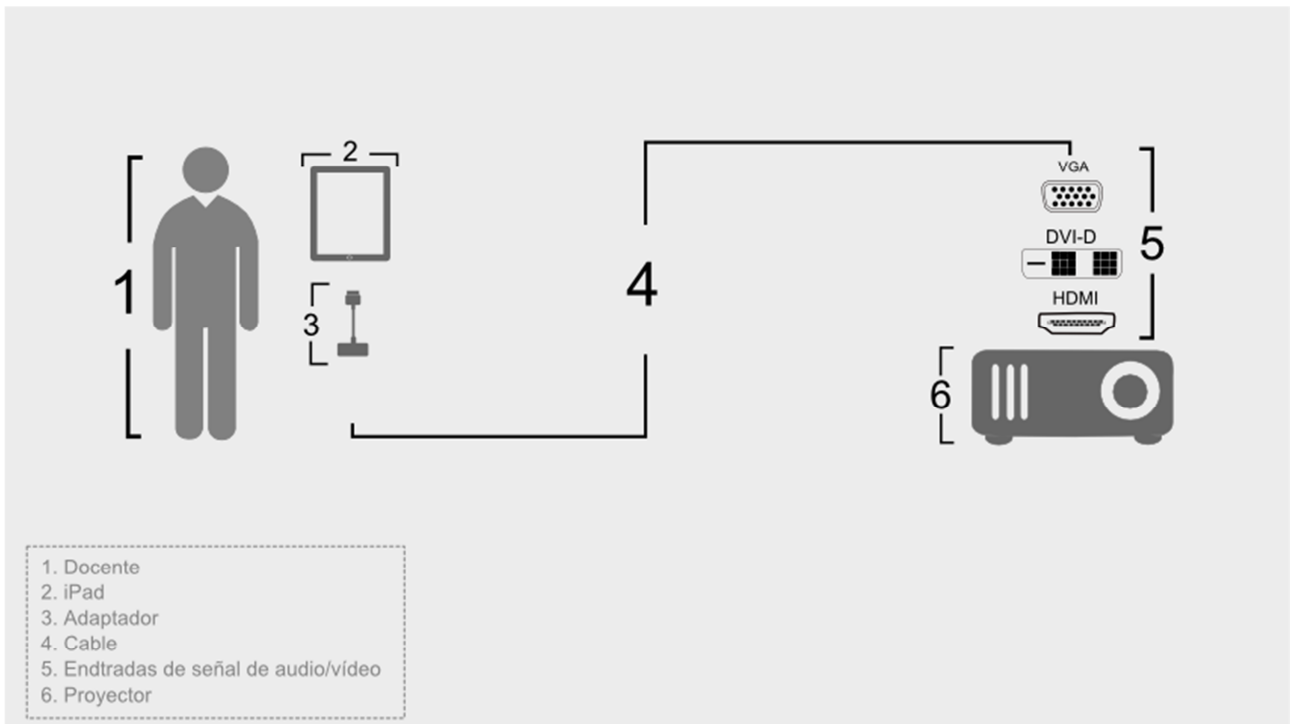


Figura 4 Diagrama conexión alámbrica iPad a proyector.

El adaptador dependerá del tipo de conexión que se va a usar y de la generación del iPad. Los proyectores antiguos usan VGA, los más nuevos soporta HDMI el cual incluso también transfiere audio digital simultáneamente, lo que nos permite conectar el iPad a un sistema de “teatro en casa” para tener una experiencia más inmersiva.

3.3.2 Conexión inalámbrica a proyectores

Para aquellos que desean tener movilidad el iPad tiene la capacidad de hacer “mirroring” de video vía inalámbrica, para esto se necesita la “Apple TV” de tercera generación (o superior) y un proyector que soporte HDMI, la figura 5 nos muestra el diagrama de conexión.

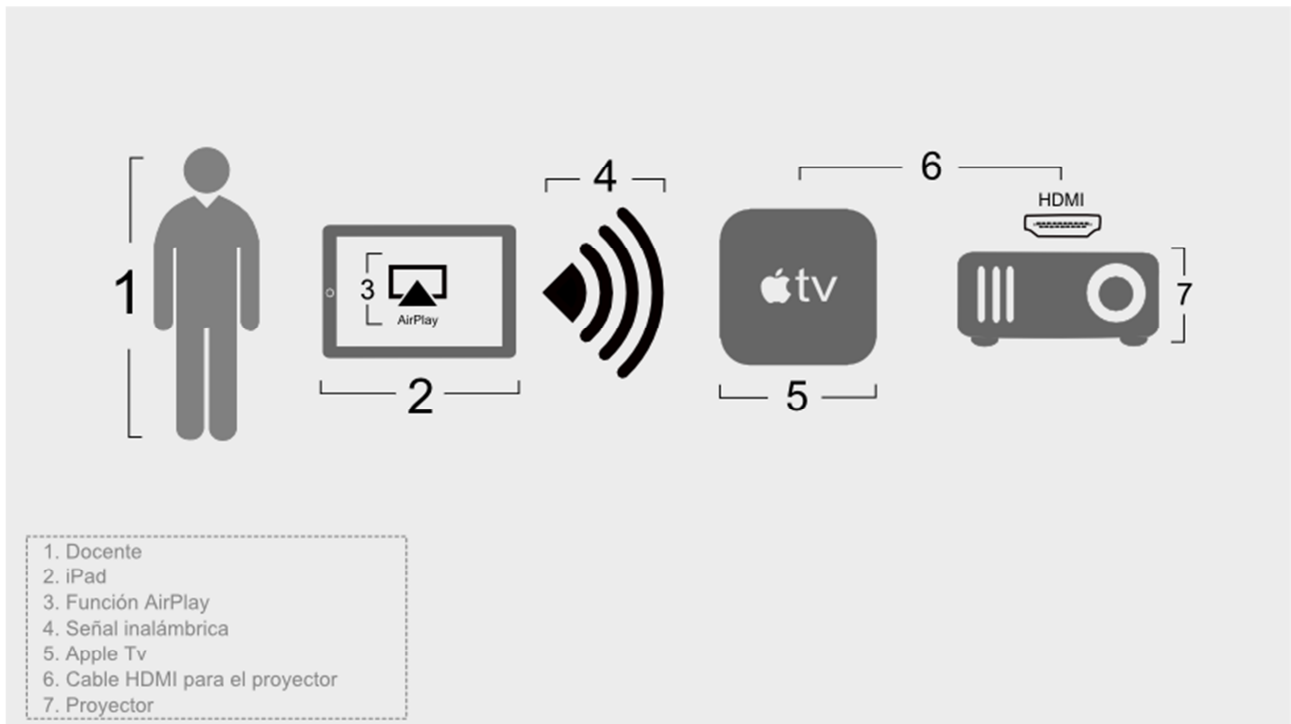


Figura 5 Diagrama de conexión inalámbrica iPad a proyector HDMI

Cuando sea necesario usar un proyector con únicamente entrada VGA, es posible usar el modo inalámbrico usando un adaptador de HDMI a VGA, se recomienda usar el “Kanex ATV Pro” el cual también brinda soporte de audio (Kanex, 2012), en la figura 6 se muestra el diagrama de conexión.

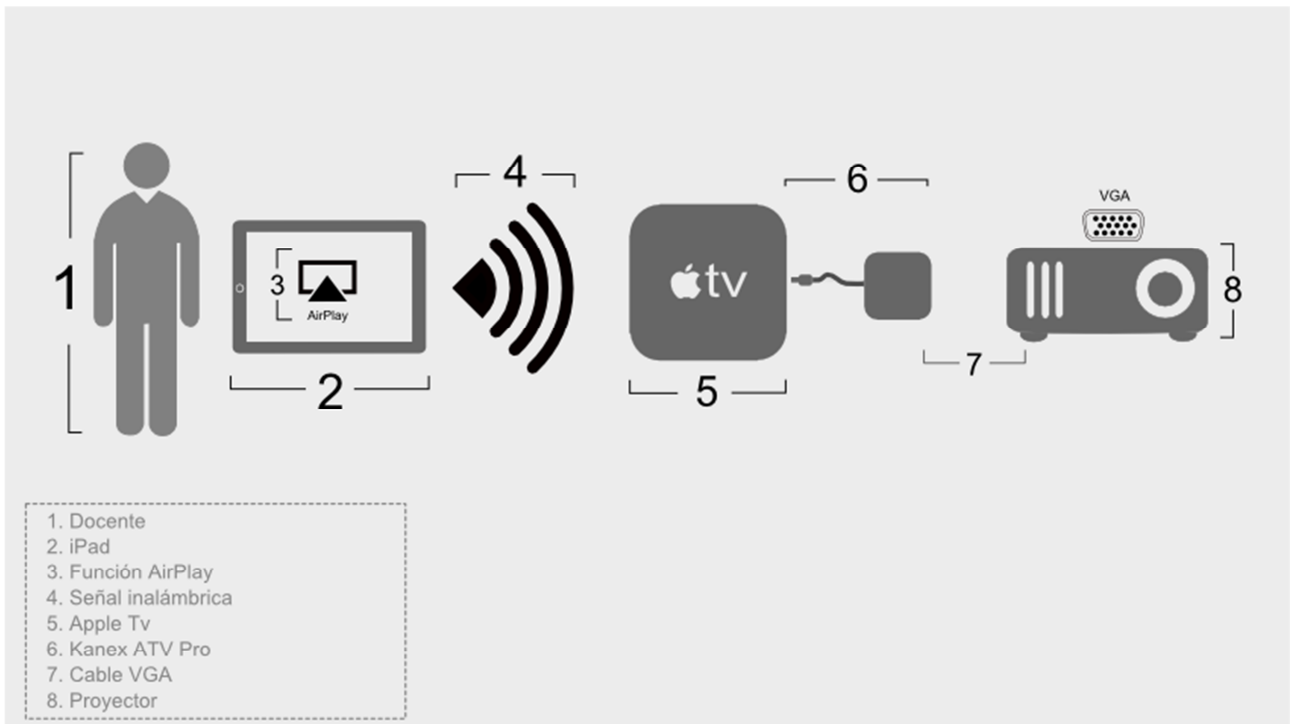


Figura 6 Diagrama de conexión inalámbrica iPad a proyector VGA.

3.3.3 Conexión alámbrica a pantallas

Hace algún tiempo cuando le estaba hablando a un profesor sobre los e-books y la posibilidad de usarlos también en pantallas, me comentó que en su facultad están pensando cambiar los proyectores por pantallas, porque sale más barato comprar una pantalla que estar cambiando los focos de los proyectores, por el constante uso se funden rápido. Basado en eso decidí incluir diagramas de conexión a pantallas, la primera opción se muestra en la figura 7.

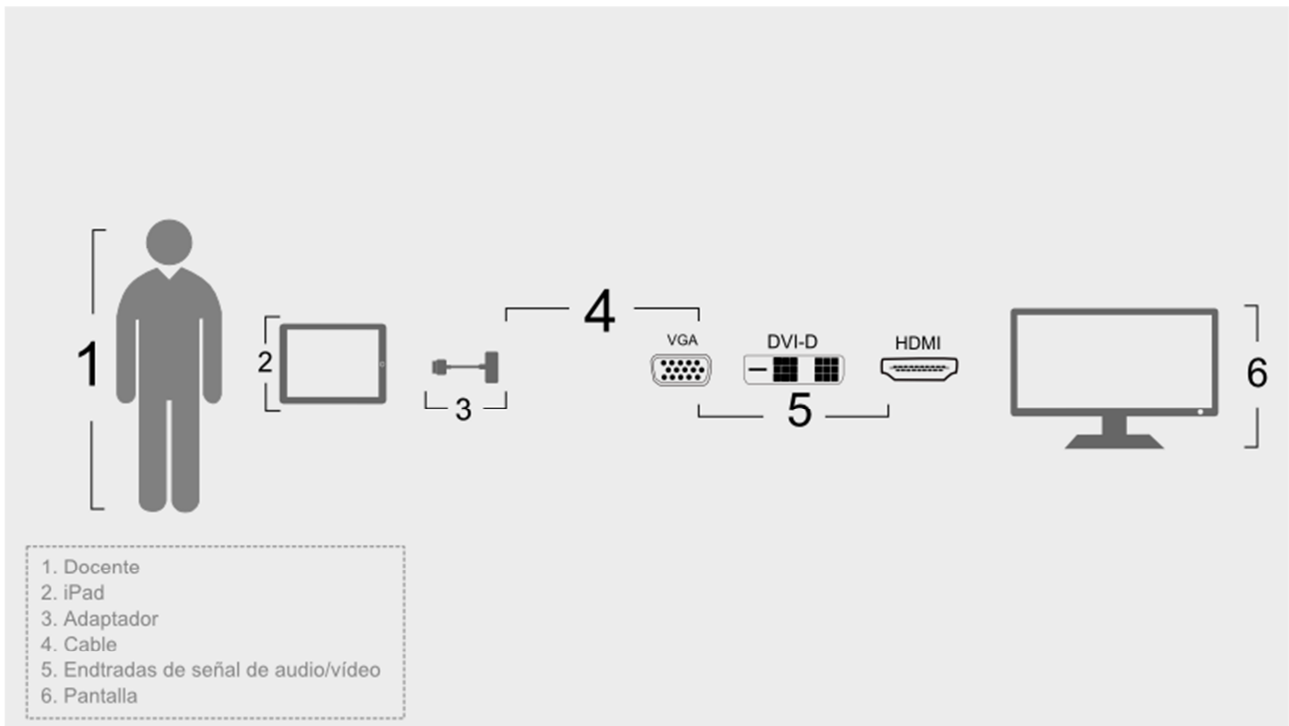


Figura 7 Diagrama de conexión alámbrica iPad a pantalla.

3.3.4 Conexión alámbrica a pantallas

La conexión inalámbrica a pantallas es similar al diagrama inalámbrico de conexión a proyectores sólo que en esta ocasión no necesitamos de adaptadores. El diagrama se muestra en la figura 8.

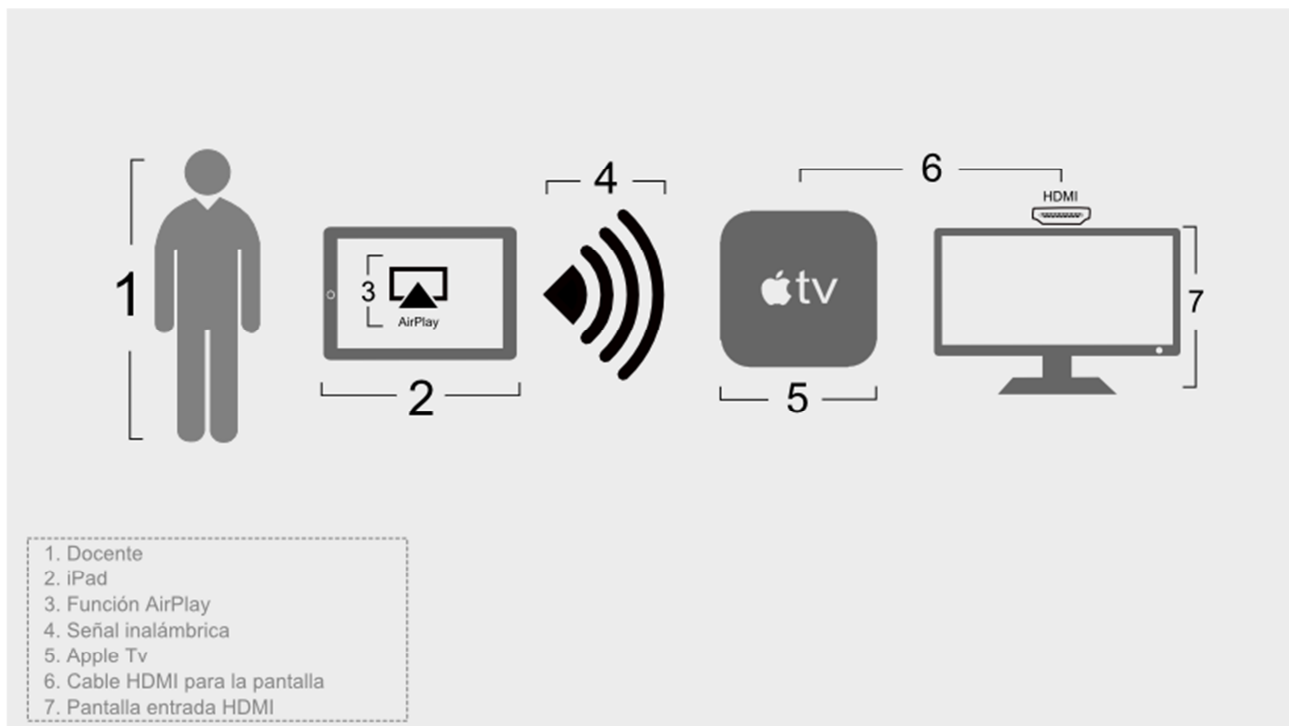


Figura 8 Diagrama conexión inalámbrica iPad a pantalla.

3.4 Etapa III Distribuir/Publicar Material

Después de conseguir un e-Book/e-Curso que el docente considere terminado, es momento de pensar en la distribución del material y en posteriores iteraciones del ciclo pensar en publicarlo. El alcance de la distribución del material sólo comprende a alumnos y/o docentes de la institución educativa. Es recomendable poner a disposición de otros docentes el material no sólo para que lo usen en sus clases, sino también para que aporten ideas para mejorarlo.

El departamento de M.E.T.A (Modalidades Educativas y Tecnologías para el Aprendizaje) de la Universidad Autónoma de Querétaro, tiene actualmente operando un repositorio digital, el cual provee a los docentes de una plataforma que les permite distribuir su material de una manera mucho más segura que los clásicos métodos como enviarlo por correo electrónico o copiarlo a memorias USB (M.E.T.A U.A.Q, 2012). Dentro del repositorio digital, los materiales se mantienen seguros, organizados e indexados. Esto permite tener un mayor control sobre los materiales y quienes tienen entrada a ellos. A su vez los alumnos pueden por ejemplo, identificarse en la plataforma, usar el buscador y tener acceso a todos los materiales relacionados con Matemáticas no importando si son e-books o e-Cursos de otras facultades/cursos a los que no pertenecen, permitiéndoles

tener diferentes acercamientos de un mismo tema.

Publicar el Material comprende un alcance más amplio, desde personas locales que no pertenecen a la institución, hasta personas del mundo entero. Esto conlleva a reflexionar acerca del licenciamiento del e-Book/e-Curso. Si el docente desea auto publicarse para ganar dinero con sus e-Books/e-Cursos es necesario registrarlos bajo licencias Copyright y venderlos mediante iTunes y iTunes U. Gracias a su plataforma es posible alcanzar público de 119 países (cifra que va en aumento) (Apple Inc.).

Por otro lado, actualmente existe un movimiento global llamado “Open Education” (Educación Abierta o Libre) que busca acercar educación de calidad a maestros y estudiantes de todo el mundo. La idea básica es poner excelentes materiales educativos en Internet para que cualquiera pueda accederlos gratuitamente, a los profesores se les da acceso para mejorar los materiales para que de esa manera los estudiantes tengan siempre material actualizado y de calidad. A este material se le conoce como “Open Educational Resources” (“Recursos Educativos Libres” abreviado como OER) debido a que no tienen restricción para ser compartidos y usados, las escuelas ya no están limitadas por el lugar donde se encuentran o por cuanto dinero tengan. (Creative Commons) Todo esto es posible gracias a las licencias “Creative Commons” que nos permiten usar, modificar, mezclar y redistribuir materiales educativos.

Si el docente publica su e-Book/e-curso bajo licencias “Creative Commons” y otorga todas las facilidades para el uso, modificación, mezcla y redistribución del mismo. Puede entonces ser denominado “Open Text Book” (Libro de Texto Libre) (Open Knowledge Foundation, 2012) siguiendo este tipo de prácticas la institución no sólo pone en alto el papel que tienen en la sociedad, sino que también aumenta su presencia en la comunidad global de instituciones educativas.

3.5 Etapa IV Retroalimentación del Material

Una vez creado el material se recomienda atender a la retroalimentación de los docentes/estudiantes para seguir mejorando el e-book/e-curso, por experiencia se aconseja tener 2 ciclos de retroalimentación antes de publicar el e-book/e-curso. En esta etapa es importante revisar todo lo que se modificará en la siguiente etapa, cosas como: la información ¿aún es correcta o necesita actualización?, valorar los contenidos multimedia: ¿son suficientes?, ¿sobran?, ¿son divergentes?. Debido a que las

necesidades son diferentes para cada docente y para cada e-book/e-curso, no es sencillo crear reglas estándar a seguir, prácticamente se deja a consideración del docente.

3.6 Software

Una de las cosas muy buenas de Apple es que dentro de su ecosistema tiene una variedad de aplicaciones para producción de contenido multimedia muy buenas, de hecho mucho del software que se usa es el mismo con el que vienen las computadoras de Apple pre-instalado, con la excepción del programa para crear los e-books/e-cursos.

3.6.1 iLife

Es la paquetería que viene por defecto en las computadoras de Apple, incluye iPhoto que es una biblioteca y editor simple de fotos, iMovie que es un editor simple de video y Garageband que es un productor/editor de audio. Por ser del propio Apple se integran muy bien en el sistema y facilitan la inclusión de materiales multimedia en los e-books/e-cursos.

3.6.1.1 iPhoto

“De tu cuenta de Facebook a un estante de tu casa y a la casilla de correo de un amigo (o buzón). Haz con tus fotos más de lo que nunca imaginaste. Y hazlo todo desde un solo lugar, iPhoto.” (Apple Inc.) Es una herramienta muy útil para mejorar y manejar las fotos que se usan en los e-books/e-cursos.

3.6.1.2 iMovie

“Con iMovie es muy fácil hacer que tus videos se vean como tus películas preferidas. Y si te hacen emocionar una y otra vez, el siguiente paso es compartir tus videos con todos.” (Apple Inc.) una herramienta muy buena simple y completa para editar videos que se pueden usar en los e-books/e-cursos.

3.6.1.3 GarageBand

“Bienvenido a la escuela de rock. Tu Mac es tu propio estudio de grabación para poder practicar y mostrarle tu talento al mundo. Si quieres aprender a tocar un instrumento, escribir música o grabar una canción, GarageBand tiene todo lo que necesitas.” (Apple Inc.) Un editor/producto de audio, muy útil para manejar los audios que

se incluyen en los e-books/e-cursos.

3.6.2 Sketchup

Este programa es de la compañía de Google Inc. Sirve para crear modelos tridimensionales sencillos aparte cuenta con una gran biblioteca de modelos tridimensionales que se pueden usar directamente en los e-books/e-cursos. (Google Inc.)

3.6.3 Blender

Blender es una suite gratuita de código libre, para el diseño 3D, disponible para la mayoría de los sistemas operativos (Blender Org.), esta suite es de talla profesional y es muy útil para crear modelos tridimensionales más complejos para los e-books/e-cursos.

3.6.4 iBooks Author

iBooks Author es una aplicación que permite crear libros de texto Multi-Touch y casi cualquier otro tipo de libro, permite incluir galerías, videos, diagramas interactivos, objetos en 3D, expresiones matemáticas y más. (Apple Inc., 2012) Este programa es la piedra angular de todo el modelo, sin él posiblemente no sería posible cumplir con todo lo establecido.

Capítulo 4 Evaluación

En orden de comprobar el impacto que tienen los materiales creados con el modelo, se llevó a cabo una simple prueba cualitativa.

4.1 Prueba al modelo y materiales.

La prueba se realizó con 3 profesores de diferentes áreas y materias.

- Profesor A: Desarrollo del pensamiento lógico
- Profesor B: Curso de Lectura y Escritura
- Profesor C: Cálculo Vectorial

A cada uno de ellos se les pidió que aplicaran el modelo para uno de sus temas en su curso, después se les pidió que separaran su grupo en 2 partes, las cuales debían ser identificadas como grupo azul y grupo rojo. Posteriormente al grupo azul se les

expuso el tema de forma tradicional y al grupo rojo usando los materiales multimedia a través de iPads. Por último se aplicó el siguiente cuestionario a los docentes.

1. Califique del 0 al 5, el nivel de adaptación que considere tienen los materiales multimedia creados a su forma de dar clases, donde 0 es ninguna adaptación, 3 es mediana y 5 alta.

2. Califique del 0 al 5, el nivel de interés que considere fue mostrado en el tema por los alumnos, donde 0 es total desinterés, 3 es normal y 5 total interés.

3. Califique del 0 al 5, el nivel de participación que considere fue mostrado por los alumnos, donde 0 es ninguna participación, 3 es mediana participación y 5 alta participación.

4. Califique del 0 al 5, el nivel de absorción del tema que considere fue mostrado por los alumnos, donde 0 es ninguna absorción del tema, 3 es mediana absorción del tema y 5 alta absorción el tema.

5. Califique del 0 al 5, el nivel de aceptación de los materiales multimedia que considere fue mostrado por los alumnos, donde 0 es repulsión por los materiales, 3 es tolerancia y 5 es alta aceptación de los materiales.

6. Califique del 0 al 5, el nivel de dominio de los materiales multimedia que considere fue mostrado por los alumnos, donde 0 dominio nulo, 3 es media y 5 es alto dominio de los materiales multimedia.

4.2 Resultados

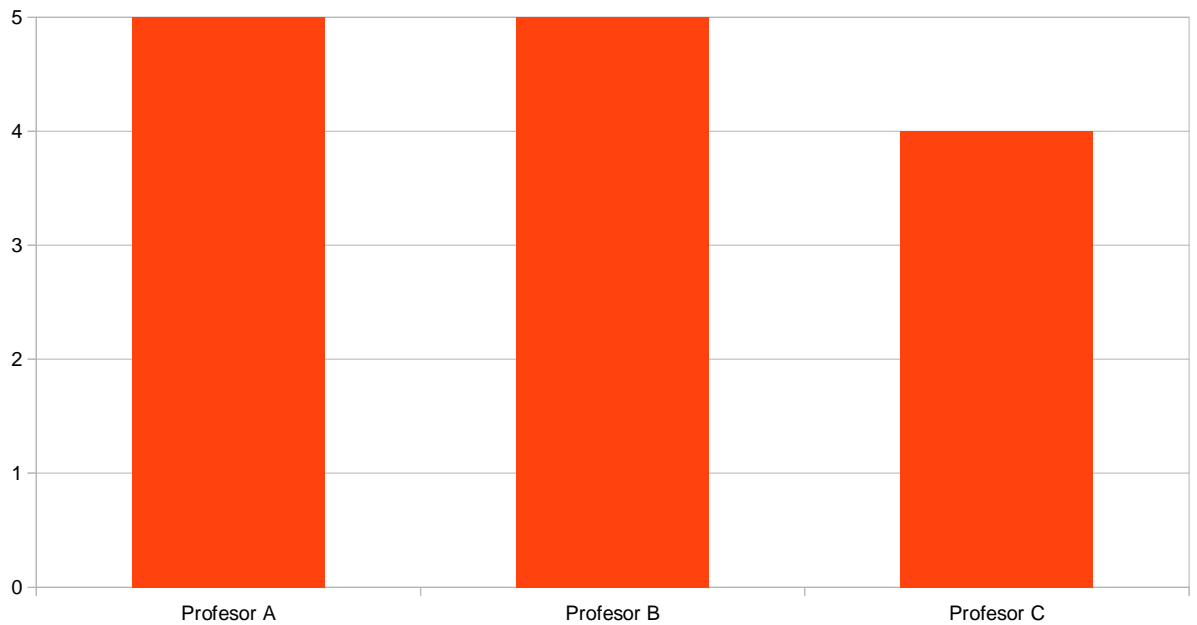


Figura 9 Respuestas pregunta 1

En la figura 9 vemos la gráfica de las respuestas a la primer pregunta del cuestionario aplicado a los profesores. En su mayoría consideran que los materiales multimedia son altamente adaptables a su forma de dar clases.

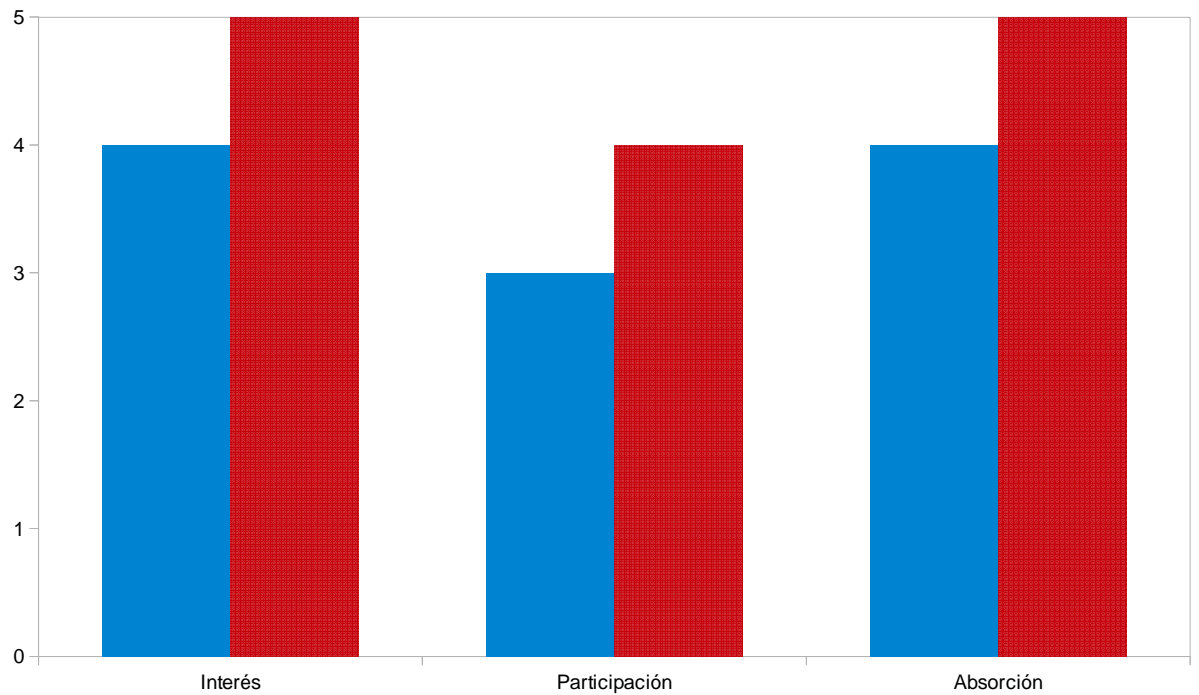


Figura 10 Respuestas a las preguntas 2, 3 y 4.

En la figura 10 vemos la gráfica de las respuestas a las preguntas 2, 3 y 4 del cuestionario aplicado a los profesores. Los alumnos que tomaron clase con los materiales multimedia mostraron un mayor interés en el tema, exhibieron mayor participación y presentaron mejor nivel de absorción del tema que los que no.

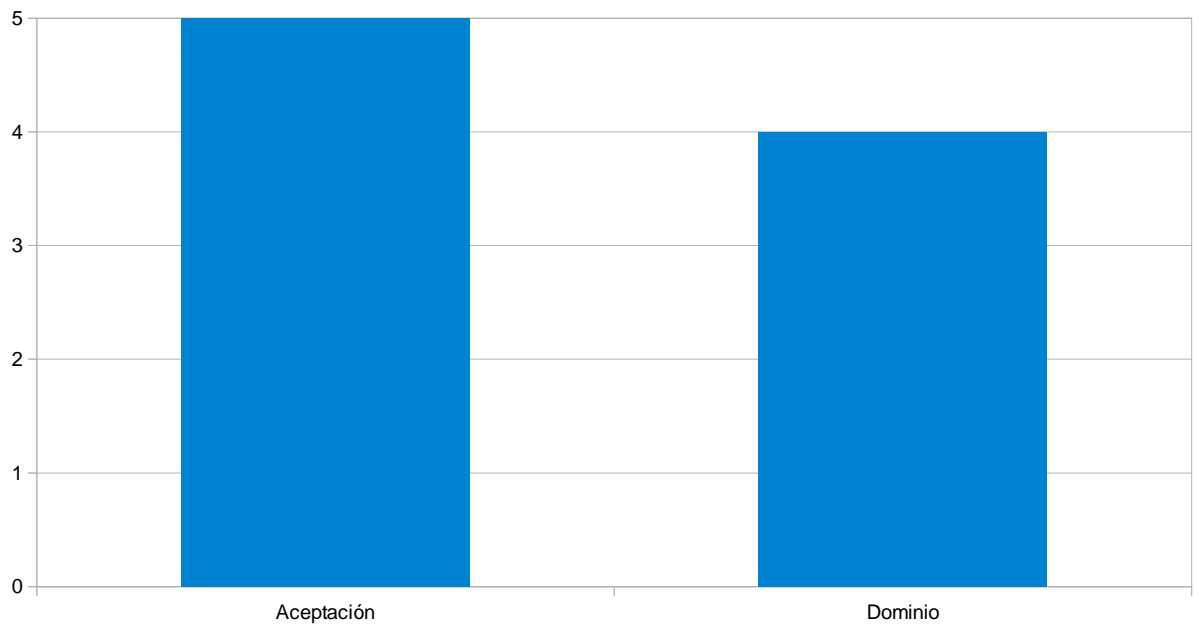


Figura 11 Respuestas a las preguntas 5 y 6.

En la figura 11 vemos la gráfica de las respuestas a las preguntas 5 y 6 del cuestionario aplicado a los profesores. Los alumnos que tomaron clase con los materiales multimedia mostraron una alta aceptación de los mismos y un mayor que medio dominio. Los materiales multimedia creados para los iPads, son muy intuitivos incluso personas que nunca han usado un iPad se familiarizan con los materiales sin tanto problema.

Capítulo 5 Conclusión

El modelo de desarrollo propuesto, brinda la posibilidad de crear materiales multimedia interactivos de una manera ágil y certera. Tiene la flexibilidad de concebir materiales simples para apoyo y/o consulta, así como también robustos tales como e-Cursos y e-Books para publicación. Su plasticidad le permite incluir diferentes corrientes para el diseño de los contenidos multimedia. La interactividad que otorgan estos materiales en tabletas digitales aumenta el interés en los temas, insita a los alumnos a tener una participación más activa y mejora la absorción de la información.

5.1 Trabajo futuro

Gracias a los interesantes avances de la tecnología en el campo del entretenimiento electrónico, podemos ahora disfrutar de tecnología que antes sólo se veía

en películas, cosas como aplicaciones de realidad aumentada son cada vez más comunes en dispositivos móviles y consolas de videojuegos. Existe también una competencia comercial por mejorar los dispositivos inmersivos. El siguiente paso para la educación digital posiblemente será un híbrido de tecnologías, será necesario crear materiales educativos de realidad aumentada inmersiva.

Trabajos citados

Apple Inc. (19 de Enero de 2012). *iBooks Author*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2012, de Apple: <https://www.apple.com/ibooks-author/>

Apple Inc. (27 de Abril de 2012). *iBooks Author: Best practices for using 3D models*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2012, de Apple Support: <http://support.apple.com/kb/HT5093>

Apple Inc. (s.f.). *Sell Your Content*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2012, de Apple iTunes: <http://www.apple.com/itunes/working-itunes/sell-content/>

Apple Inc. (s.f.). *What is Garageband*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2012, de Apple: <http://www.apple.com/mx/ilife/garageband/what-is.html>

Apple Inc. (s.f.). *What is iMovie*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2012, de Apple: <http://www.apple.com/mx/ilife/imovie/what-is.html>

Apple Inc. (s.f.). *What is iPhoto*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2012, de Apple: <http://www.apple.com/mx/ilife/iphoto/what-is.html>

Blender Org. (s.f.). *About Blender*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2012, de Blender: <http://www.blender.org/about/>

comScore. (7 de Agosto de 2012). *comScore Futuro Digital Mexico*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2012, de comScore: http://www.comscore.com/Insights/Presentations_and_Whitepapers/2012/Futuro_Digital_Mexico

Creative Commons. (s.f.). *Creative Commons About*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2012, de Creative Commons Org: <https://creativecommons.org/about>

Creative Commons. (s.f.). *Education*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2012, de Creative Commons: <http://creativecommons.org/education>

Fundación Germán Sánchez Ruipérez. (11 de Mayo de 2010). *Escuela*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2012, de TERRITORIO EBOOK Lectura sin fin: <http://www.territorioebook.net/escuela/principal/>

Google Inc. (s.f.). *Producto Sketchup*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2012, de Sketchup: <http://www.sketchup.com/intl/es/product/gsu.html>

Kanex. (30 de Abril de 2012). *ATV Pro*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2012, de Kanex: <http://www.kanexlive.com/atvpro>

M.E.T.A U.A.Q. (28 de Octubre de 2012). *Repositorio Digital UAQ*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2012, de META: <http://mcv.uaq.mx/meta/index.php>

onlineeducation.net. (27 de Sentiembre de 2011). *Education Database Online Blog Textbooks of Tomorrow*. Recuperado el 7 de Noviembre de 2012, de onlineeducation.net: <http://www.onlineeducation.net/2011/09/27/digital-textbooks>

Open Knowledge Foundation. (19 de Enero de 2012). *About opentextbook.org*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2012, de Open textbook: <http://www.opentextbook.org/about/>

Organización Editorial Mexicana. (13 de Noviembre de 2012). *elsoldemexico notas*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2012, de El Sol de México: <http://www.oem.com.mx/elsoldemexico/notas/n2768965.htm>

Smiciklas, M. (2012). *the Powerof Infographics Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audiences*. En M. Smiciklas, *the Powerof Infographics Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audiences* (pág. 3). Indianapolis: pEArSon EdUCAtlon, InC.

The William and Flora Hewlett Foundation. (14 de Julio de 2006). *Open Educational Resources*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2012, de William and Flora Hewlett Foundation: <http://www.hewlett.org/programs/education/open-educational-resources>