

## CENTRO PROVINCIAL DE INFORMACIÓN DE CIENCIAS MÉDICAS DE LAS TUNAS.

### ***Aplicación web para la gestión de lecciones de supercurso en la Universidad Virtual de Salud de Cuba.***

#### **Autores:**

Ramiro Mejías Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Profesor Instructor

#### **RESUMEN**

Un Supercurso no es más que una modalidad de educación a distancia en forma de biblioteca de lecciones con un alto nivel de preparación y actualización sobre un tema específico, listas para ser usadas como material de clase o referencia, tanto por alumnos como profesores. Para la publicación de estas lecciones de supercurso, el Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas y la Universidad Virtual de Salud de Cuba, han implementado sitios web estáticos o sistemas gestores de contenido existentes. A lo largo de catorce años, han existido insuficiencias en la gestión de estos recursos educativos y por ende, un poco uso del servicio. Se propone una aplicación web a la medida que permite llevar a cabo todo el proceso de gestión de lecciones de supercurso. Para su creación, se utilizó PHP como lenguaje de programación del lado del servidor, jQuery del lado del cliente y MySQL como sistema gestor de base de datos. Este sistema permitirá una mejor gestión de las lecciones de supercurso, por lo que se espera favorezca el incremento en el aporte de las mismas por parte de los profesionales de la Salud y un aumento de materiales bibliográficos actualizados.

**PALABRAS CLAVE:** Supercurso, Aplicación web, Educación a distancia.

## **INTRODUCCIÓN**

El desarrollo vertiginoso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha revolucionado la educación a distancia, modalidad en la que educadores y educandos se encuentran separados físicamente, al menos, en la mayor parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto de cambios tecnológicos, la Universidad Virtual de Salud de Cuba está perfeccionando y descentralizando el modelo pedagógico del aprendizaje en red, como una forma de que los profesores creen, compartan y colaboren en la producción de recursos educativos, entre los cuales se encuentra el Supercurso.

Un Supercurso es una modalidad de educación a distancia en forma de biblioteca de lecciones con un alto nivel de preparación y actualización sobre un tema específico, listas para ser usadas como material de clase o referencia, tanto por alumnos como profesores. (1) El Supercurso se ha revelado como un espacio global para compartir recursos educativos abiertos de gran utilidad para la docencia y la formación continua de los recursos humanos en Salud.

Los docentes del Sistema Nacional de Salud elaboran diariamente presentaciones para impartir sus clases o exponer resultados de investigación que alcanzan una audiencia reducida y permanecen en unas pocas computadoras o memorias flash. Compartir estos recursos educativos es, sin dudas, una buena opción para disminuir la brecha en la educación y facilitar el acceso a recursos bibliográficos actualizados.

Desde el año 1999, el Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, en aras de potenciar la educación a distancia y con ella los entornos de aprendizaje en red, se dio a la tarea de publicar un sitio web donde los docentes pudieran alojar sus presentaciones electrónicas en forma de lecciones de supercurso.

Entre las características de esta primera iniciativa de sitio web, se destaca que era estático, utilizaba sólo el lenguaje de etiquetas HTML y no brindaba posibilidades de búsqueda, comentarios en línea, ni la autogestión de las lecciones por parte de sus autores.

Durante esta etapa, los docentes confeccionaban sus presentaciones electrónicas a

manera de lección de supercurso, las enviaban vía correo electrónico a la comisión evaluadora del nivel nacional y luego de un análisis de metodología y contenido, si cumplía con los requisitos, era publicado un enlace que permitía la descarga de la lección; si era rechazada, el autor era informado del por qué de la decisión y podía entonces proceder a corregir los errores y repetir nuevamente el proceso de envío.

En el año 2007, se comienza a utilizar el Sistema Gestor de Contenidos (CMS) Plone como la nueva plataforma del Supercurso, que tenía como ventajas principales el permitir que los usuarios subieran sus propias lecciones a través de sus carpetas personales, las propusieran para publicar y recibieran comentarios en línea por parte de los lectores.

Igualmente, después que el autor subía su lección de supercurso y la proponía para ser publicada, ésta era evaluada por la Comisión Nacional; si se aceptaba, procedían a exportar las diapositivas como imágenes y de manera manual, publicar cada una de ellas en el Plone añadiendo las notas del orador de cada diapositiva. Si por el contrario, la lección no era aceptada, se le comunicaba al autor los motivos para que procediera a corregir los errores detectados y repitiera el proceso.

Sin embargo, este cambio hacia el CMS Plone, que parecía muy prometedor, trajo consigo la disminución del número de lecciones propuestas al sitio debido a que, muchas veces, el peso de éstas dificultaba el éxito en el envío por fallas de conectividad y escaso ancho de banda.

Actualmente las lecciones de supercurso se encuentran publicadas en el sitio web de la Universidad Virtual de Salud a nivel nacional, soportado en el CMS Drupal, a través de una página de artículo donde se facilita un enlace a la descarga de las mismas sin una mera descripción de su contenido y donde sólo es posible realizar la búsqueda por palabras del título. El proceso de envío para publicación, se realiza como al principio, a través del e-mail.

El correo electrónico ha demostrado ser ineficiente para la gestión de lecciones de supercurso debido a que éstas, muchas veces, sobrepasan el tamaño permitido de archivos adjuntos en un mensaje. Actualmente, es imposible conocer todos los estados

por los que ha trascendido una lección antes de ser publicada y después, no existe retroalimentación con los autores (opción comentarios) con la finalidad de mejorar el contenido. Otra deficiencia consiste en que no existe una descripción detallada de cada uno de estos recursos educativos para facilitar su búsqueda y localización, ni una manera de conocer el índice de descarga de cada lección de supercurso publicada.

Los desaciertos al escoger CMS para la gestión de las lecciones de supercurso, han provocado: disminución en los aportes por parte de los docentes del Sistema Nacional de Salud y reducción del uso de tales recursos educativos.

Por todo lo antes expuesto, se concluye que el proceso de gestión de lecciones de supercurso, es bastante engorroso si se compara con los avances que se han alcanzado en lo referente a aplicaciones web.

En una era donde mucho se habla de la reutilización y optimización de los recursos, es indispensable en materia de información y conocimiento, el uso de una herramienta que permita, de manera sencilla, la gestión en línea de estos recursos educativos que suplen, sin lugar a dudas, la carencia de bibliografía actualizada en las Ciencias de la Salud.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **Entrevista a profesores creadores de lecciones de supercurso.**

Se entrevistaron de manera formal a ocho profesores de la Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas, quienes han confeccionado y aportado lecciones de supercurso a la Universidad Virtual de Salud. Esta entrevista tuvo como objetivo evaluar el problema a resolver a través de las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántas lecciones de supercurso ha confeccionado?
2. ¿Todas las lecciones de supercurso que ha confeccionado y propuesto para ser publicadas han sido aceptadas? Si su respuesta es no, responda por qué.
3. ¿Ha recibido comentarios sobre sus lecciones o ha conocido de su uso?
4. ¿Qué deficiencias considera usted que existan en el proceso de gestión de las lecciones de supercurso?
5. A pesar de las deficiencias, ¿está dispuesto a seguir aportando lecciones al

servicio del supercurso?

La mayoría de los profesores entrevistados han confeccionado entre 1 y 3 lecciones de supercurso. Por lo general, todas las lecciones creadas fueron aceptadas para ser publicadas después de corregir varios errores de metodología. Sólo uno de los profesores manifestó haber recibido un mensaje de correo electrónico de un profesional médico del exterior realizándole algunas preguntas sobre el tema que trató en su lección. Ninguno de los profesores ha conocido del uso que se le pudiera estar dando a sus lecciones confeccionadas. Entre las deficiencias que detectan en el proceso de gestión de lecciones de supercurso, se encontraron:

- Uso del correo electrónico para el envío de las lecciones debido a que éstas sobrepasan la capacidad de envío de ficheros adjuntos.
- No es posible buscar dentro del contenido de las lecciones publicadas.
- El proceso de revisión y comunicación entre los creadores de lecciones y la Comisión Técnico-metodológica muchas veces falla por problemas en el servicio de correo electrónico.

Con respecto a la última pregunta realizada, todos respondieron que, a pesar de las deficiencias existentes en la actualidad, están dispuestos a seguir aportando lecciones al servicio del Supercurso, porque reconocen la importancia de estos recursos educativos para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Médicas y suplir la carencia de bibliografía actualizada. También expresaron su deseo de que este servicio sea revitalizado e implementado haciendo uso de las bondades de la web 2.0 para aumentar el número de docentes que aporten al mismo y la cantidad de usuarios que se beneficien de lo que en él se publica.

### **Revisión en Internet sobre aplicaciones que publican presentaciones electrónicas.**

Se realizó una revisión en Internet con el objetivo de localizar aquellas aplicaciones web dedicadas a la publicación de presentaciones electrónicas, teniendo en cuenta el formato que se utiliza para la creación de las lecciones de supercurso. Fueron consultadas un total de diez y se utilizó como criterio de selección la cantidad de visitas

que reciben al año ya sea para publicar o consultar los recursos que poseen. Éstas son:

1. Slideshare (<http://www.slideshare.net>)
2. Scribd (<http://www.scribd.com>)
3. SlideRocket (<http://www.sliderocket.com>)
4. AuthorStream (<http://www.authorstream.com>)
5. SlideServe (<http://www.slideserve.com>)
6. Zentation (<http://www.zentation.com>)
7. Knoodle (<http://www.knoodle.com>)
8. PreZentit (<http://www.prezentit.com>)
9. SlideBoom (<http://www.slideboom.com>)
10. Calaméo (<http://es.calameo.com>)

Se contactó con los responsables de las aplicaciones para conocer si estos servicios fueron implementados desde cero o se partió de uno ya creado; de ellos, respondieron los de la 1, 2, 4 y 9. Sus respuestas concordaron en que sus aplicaciones fueron programadas desde cero.

Un resumen de las principales características de las aplicaciones consultadas se muestra a continuación.

- Fueron programadas utilizando el lenguaje PHP.
- Algunas de ellos utilizan MySQL como sistema gestor de base de datos (la mayoría) y otras, PostgreSQL.
- Al publicar las presentaciones, los autores pueden vincularlas con las principales redes sociales para lograr un mayor alcance.
- El compartir presentaciones electrónicas se torna como una red social donde los propios usuarios aportan valor a través de los comentarios y valoraciones de los recursos publicados.
- En algunas de las aplicaciones consultadas, las presentaciones pasan por un proceso de moderación por lo que, existen diferentes estados de las mismas: borrador, en revisión, rechazada y publicada.
- La búsqueda se realiza por palabras del título, categorías, palabras clave y notas adjuntas a cada diapositiva. Implementan una nube de etiquetas que permite una

fácil localización de las lecciones por palabras clave.

- Facilitan suscripción a través de canales RSS y ATOM.
- Permiten agrupar las presentaciones a través de filtros: las más descargadas, valoradas, comentadas, antiguas y recientes.
- Brindan la opción de suscripción voluntaria a un boletín cuyo objetivo es actualizar a sus usuarios sobre las nuevas presentaciones publicadas.
- Posibilitan visualizar los datos de los autores de las presentaciones para favorecer el contacto y la colaboración.
- Presentan una página de ayuda al usuario a través de preguntas frecuentes (FAQs).

Estas características sirvieron para realizar mejoras a la captura de requisitos que se realizó para la posterior creación de la aplicación web.

### **Metodología AM y RUP.**

RUP (Rational Unified Process): es una metodología convencional para el análisis, implementación, desarrollo y documentación de sistemas orientados a objetos junto con el lenguaje UML (Unified Modeling Language). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, donde cada fase se desarrolla en iteraciones donde se involucran actividades de todos los flujos de trabajo; centrado en la arquitectura, que muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar de acuerdo; dirigido por caso de uso, reflejando lo que los usuarios futuros necesitan y desean. (2)

AM (Agile Modeling): fue creada, no tanto como un método ágil cerrado en sí mismo, sino como complemento de otras metodologías, sean éstas ágiles o convencionales. Se combina con RUP debido a que permite hacer más ligeros los procesos que ya usan lo mejor de esta metodología. (2)

### **Captura de requisitos.**

En términos de Ingeniería de Software, los requisitos se dividen en funcionales y no funcionales; los primeros, definen lo que el sistema será capaz de realizar y, los segundos, son propiedades o cualidades que el producto debe tener que lo hacen

atractivo, usable y rápido. (3, 4, 5, 6)

Se definieron un total de 83 requisitos funcionales, entre los que se destacan los siguientes:

1. Crear lección de supercurso.
2. Modificar lección de supercurso.
3. Visualizar lección de supercurso.
4. Descargar lección de supercurso.
5. Comentar lección de supercurso.
6. Valorar lección de supercurso.
7. Buscar lección de supercurso.
8. Filtrar lecciones de supercurso según criterios: más visitadas, más descargas, más valoradas y más comentadas.
9. Localizar lecciones por etiquetas.
10. Localizar lecciones por mes y año de publicación.
11. Localizar lecciones por categorías.
12. Localizar lecciones por autor.
13. Notificar sobre nuevo comentario.
14. Notificar sobre lección revisada.
15. Notificar sobre nueva lección.
16. Cambiar estado de la lección de supercurso.
17. Registrar estadísticas de visitas al sitio.
18. Registrar estadísticas de visitas a lecciones de supercurso.
19. Registrar estadísticas de comentarios por lección de supercurso.
20. Registrar estadísticas de valoraciones por lección de supercurso.
21. Suscribir a canal RSS de últimas lecciones.
22. Suscribir a canal RSS de últimos comentarios.
23. Crear copia de seguridad de la base de datos.
24. Visualizar estadísticas a través de gráficos.

Entre los requisitos no funcionales, se destacan:

1. La aplicación podrá usarse bajo los sistemas operativos Microsoft Windows,



GNU/Linux y Mac OS X.

2. Constituirá una aplicación web basada en una arquitectura MVC (tres capas: modelo, vista, controlador).
3. Garantizará la integridad de los datos a través de la autenticación.
4. Deberá contar con varios niveles de acceso para permitir el trabajo organizado con el sistema.
5. La aplicación podrá ser usada por usuarios de habla inglesa con la interfaz en su propio idioma.
6. Se dispondrá de un sistema de ayuda que le indicará al usuario cómo interactuar con las distintas funcionalidades del sistema.

### **Herramientas de desarrollo utilizadas.**

Para el desarrollo con PHP y la gestión de la base de datos, el CodeLobster Profesional 3.10.4, que permite completamiento de código haciendo más rápido el desarrollo, brinda posibilidades de depuración del programa por lo que es mucho más fácil encontrar un error y tiene una ayuda de todas las librerías del lenguaje a su disposición.

Para la modelación de la base de datos, el MySQL Workbench 5.0, software que facilita MySQL desde su sitio web de manera gratuita con este fin.

Para la visualización de la aplicación, los siguientes navegadores web: Internet Explorer 8, Mozilla Firefox 15, Google Chrome 25, Safari 3 y Opera 9.

### **RESULTADOS**

**Características de la aplicación web. El resultado fue una aplicación web capaz de:**

- Llevar a cabo la captura, almacenamiento, representación, organización, recuperación y diseminación de las lecciones de supercurso, visualizadas a través de imágenes con su respectiva explicación (notas del orador).
- Implementar un mecanismo de interacción a través del cual los usuarios darán retroalimentación a los autores a través de comentarios en línea.
- Favorecer el flujo de la información a través de la implementación de la política del autoarchivo, donde el usuario tiene independencia para subir su lección al

sitio y existan estados de publicación (en edición, en revisión, rechazada y publicada) para facilitar el proceso de moderación.

- Permitir describir las lecciones de supercurso a través de metadatos para facilitar su búsqueda, recuperación, difusión y navegación a través de estructuras jerárquicas.
- Registrar toda la actividad que se realice a través de una trazabilidad completa de las acciones.
- Disponer de un sistema de puntaje a nivel de las lecciones para tener retroalimentación de los usuarios.

Este sistema permite una mejor gestión de las lecciones de supercurso, por lo que se espera favorezca el incremento en el aporte de las mismas por parte de los profesionales de la Salud y, por ende, un aumento de materiales bibliográficos actualizados.

A continuación se explica en qué consisten las mejoras de algunos procesos y la implementación de otros.

- Proceso de envío de lecciones de supercurso: se realizó una mejora que sustituye el uso del correo electrónico para este fin. Todo el proceso de envío de las lecciones se realiza a través de la aplicación web.
- Proceso de revisión de lecciones de supercurso: se implementó completamente, de manera tal que el conjunto de profesionales que integran la Comisión Técnico-metodológica, lleven a cabo todo el proceso de revisión de las lecciones así como la comunicación con el autor desde la propia aplicación web.
- Proceso de publicación de lecciones de supercurso: se realizó una mejora, utilizando los propios estados en los cuales puede encontrarse una lección (en edición, en revisión, rechazada y publicada).
- Proceso de localización de lecciones de supercurso: se realizaron mejoras que permitirán localizar las lecciones a través de diferentes criterios: palabras del título, resumen, palabras clave, autor, categoría, palabras contenidas en las notas del orador de las diapositivas, más valoradas, más comentadas, más descargadas, más antiguas y más recientes.

- Proceso de consulta de lecciones de supercurso: se llevó a cabo una mejora, permitiendo que la consulta de las lecciones no implique la descarga de las mismas.
- Proceso de retroalimentación: se implementó completamente para que los usuarios añadan valor a las lecciones emitiendo sus comentarios y valoraciones, con el objetivo de que los autores realicen mejoras.

La aplicación web creada para la gestión de lecciones de supercurso se encuentra disponible, para un período de prueba, en la siguiente URL:  
<http://prueba.ltu.sld.cu/supercursos/>

### Estructura de la aplicación web.

La solución propuesta, está estructurada por un front-end (Figura 1) y un back-end (Figura 2). En diseño de software el front-end es la parte del software que interactúa con el o los usuarios y el back-end es la parte que procesa la entrada desde el front-end. La separación del sistema en "front ends" y "back ends" es un tipo de abstracción que ayuda a mantener las diferentes partes del sistema separadas.



Figura 1. Front-end de la aplicación web.

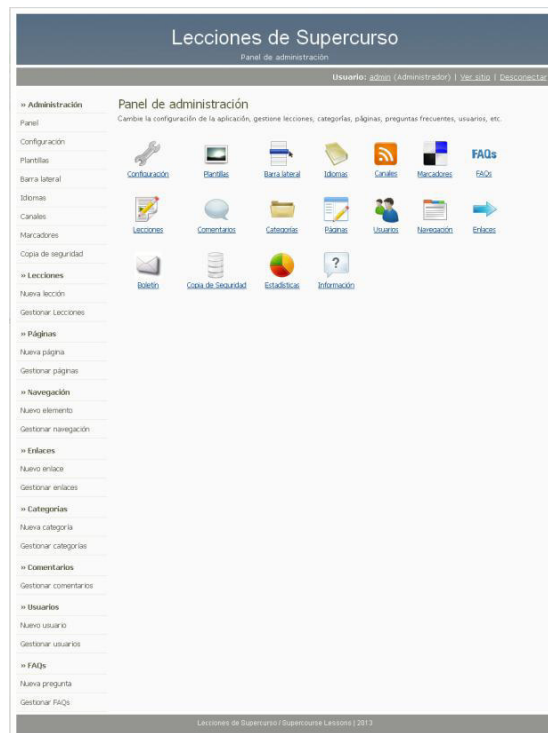



Figura 1. Back-end de la aplicación web.

## Sistema de ayuda de la aplicación web.

El sistema de ayuda se encuentra confeccionado en un sitio web estático que explica, en detalles, cada funcionalidad del sistema, desde su instalación hasta la forma de proceder con cada interfaz.

Es habitual encontrar este símbolo  en interfaces claves de la aplicación; el mismo, permite acceder a la parte de la ayuda que explica la forma de interactuar con dicha interfaz.

Además de este símbolo, el Panel de control de la aplicación tiene una forma de ayuda particular; al lado de cada campo aparece un signo de interrogación ([?]) sobre el que al colocar el puntero del mouse muestra un mensaje de ayuda.

La ayuda general es accesible a través de enlace Ayuda de la barra superior. Una captura de pantalla de la misma se muestra en la Figura 3.

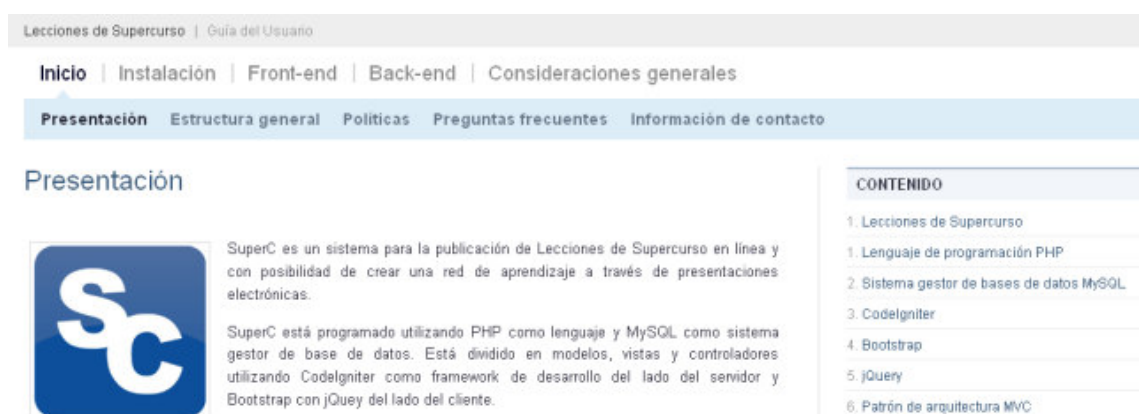


Figura 3. Sistema de ayuda de la aplicación web.

## DISCUSIÓN

### Beneficios de la aplicación web.

- Seguridad por parte de los autores de lecciones de supercurso de que el proceso de envío se ha llevado a cabo correctamente.
- Comodidad por parte de la Comisión Técnico-metodológica de llevar a cabo todo el proceso de revisión y publicación de lecciones de supercurso desde un mismo sitio.
- Mejor forma de visualización de las lecciones de supercurso de cada diapositiva

con las notas del orador asociadas.

- Fluida comunicación entre la Comisión Técnico-metodológica y los autores de lecciones de supercurso.
- Posibilidad de mejorar las lecciones de supercurso publicadas a través de las sugerencias de los usuarios que las consultan.
- Contar con una herramienta que permite conocer a fondo las estadísticas del Servicio de Supercurso en la Universidad Virtual de Salud de Cuba.
- Capacidad potencial de la aplicación web creada de constituirse en una red social de docentes entorno a recursos educativos.
- Contar en el país con la primera herramienta conocida que permite la publicación y visualización en línea de presentaciones electrónicas.

## **CONCLUSIONES**

1. Se realizó una revisión en Internet sobre aplicaciones que brindan el servicio de publicación de presentaciones electrónicas, lo que permitió identificar buenas prácticas implementadas en las mismas y enriquecer la captura de requisitos que guiaron la creación de la aplicación web.
2. Fueron valoradas las tendencias y tecnología actuales para el diseño de aplicaciones web, detectándose un incremento en el uso de las librerías de jQuery y manteniéndose PHP como lenguaje de programación del lado del servidor.
3. Con la creación de la aplicación web se pretende revitalizar el Servicio del Supercurso de la Universidad Virtual de Salud de Cuba, así como los aportes por parte de los docentes de nuevas lecciones de supercurso que incrementarán el número de bibliografía actualizada en temas de las ciencias médicas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta-Cazares, B.; Sekikawa, A.; Aaron, D.J.; Sa, E.R.; Rico-Verdín, B. y LaPorte, R.E. (2000) El Supercurso de Epidemiología: un ejemplo de colaboración multinacional [Internet] Disponible en: <<http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/138/138v14n1a13008592pdf001.pdf>> [Acceso el 23 de enero de 2013].
2. Ambler, S.W. (n.d.). Agile Modeling and the Rational Unified Process [Internet] Disponible en: <<http://www.agilemodeling.com/essays/agileModelingRUP.htm>> [Acceso el 14 de marzo de 2013].
3. Jacobson, I.; Booch, G. y Rumbaugh, J. (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Addison-Wesley.
4. Pressman, R. S. Ingeniería del software. Un enfoque práctico. España, 2002.
5. Sommerville, Ian and Pete Sawyer. Requirements Engineering: A Good Practice Guide. John Wiley & Sons, 1998.
6. Suzanne Robertson and James Robertson. Mastering the Requirements Process, Second ed., 2006.