



INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO  
“Dr. Antonio Núñez Jiménez”.  
Facultad de Metalurgia - Electromecánica  
Moa, Holguín

*Trabajo de diploma para optar por el título de  
Ingeniero en Informática*

***Portal Biblioteca-ISM***

Autor  
Arnold Torrell Delgado.

Tutor  
Ing. Dabiel González Ramos.

Moa, Cuba  
2011

## ***Declaración de autoría***

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez” y al Departamento de Informática para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2011.

Arnold Torrell Delgado

---

Firma autor

Ing. Dabiel González Ramos

---

Firma tutor

## ***Pensamiento***



*“Saber leer es saber andar; saber escribir es saber ascender”.*

*José Martí*

## *Agradecimientos*

*El amor de la pareja es un sentimiento muy grande en el ser humano, por eso quiero comenzar agradeciéndole a mi novia que ha estado a mi lado todo este tiempo brindándome su apoyo y dedicación en cada momento.*

*Si hay alguien en la vida con quien contar, esa es la familia, a la quien quiero agradecerle de todo corazón, en especial a mi mamá, a mi abuela del alma Lilín, a mi abuelo Prieto, a mis hermanitas queridas Samira y Susana, a mis suegros, cuñado, a mi primo Diosgleibis, a mis tios Marina, Leuvis, Eliberto que gracias a todos ellos yo he podido llegar hasta aquí para superarme y ser alguien en la vida.*

*Quiero agradecer plenamente a mi tutor, que ha sido mi mano derecha y no solo ha contribuido a la realización de este trabajo sino que me ha ayudado a convertirme en un profesional.*

*Los amigos, que decir de ellos, mis compañeros de aula, que han sido ídolos todos estos años, a mis amigos Joandris y Alexander que han estado ahí cuando de una mano amiga se trata, a Padilla, Yunicel, Alexey, Exneider , Laffita, Leyva, Humberto, Reidelvis, Yasmanis, Eduardo y todos de manera general.*

*Quiero agradecerle a todo aquel que de una forma u otra hayan puesto su granito de arena para construir lo que hoy soy...*

## *Dedicatoria*

*A mis padres, mi novia, familiares, amigos y a todo el que ha estado ahí, ofreciendo su incondicional ayuda...*

## **Resumen**

El mundo actual gira y se sustenta sobre el flujo constante de información. Las necesidades de acelerar este flujo impulsan a todos al uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC). El Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM) no está exento de este proceso evolutivo y juegan su papel en cada una de sus áreas. Una de estas es el Centro de Información Científico Técnica (CICT), en la cual se pretende diseñar e implementar un Portal- Web para facilitar la difusión de las informaciones y de las distintas actividades que desarrolla la biblioteca. El mismo dispondrá de información actualizada, en donde usuarios editores junto al administrador se encargaran de este proceso permitiendo más rapidez, actualización y mejora en su rendimiento.

## **Summary**

The world current tour and it is sustained on the constant flow of information. The necessities to accelerate this flow impel all to the use of the Computer science's Technologies and the Communications (TIC). The Institute Superior Mining Metallurgist of Moa (ISMMM) it is not exempt of this evolutionary process and they play their paper in each one of their areas. One of these it is the Center of Information Scientific Technique (CICT), in which is sought to design and to implement a Portal - Web to facilitate the diffusion of the informations and of the different activities that it develops the library. The same one will have up-to-date information where publishing users next to the administrator took charge of this process allowing more speed, upgrade and it improves in their yield.

# Índice

## Contenido

|  |    |
|--|----|
| <b>Introducción</b> .....  | 1  |
| <b>Capítulo 1: Fundamentación Teórica</b> .....                              | 4  |
| 1.1    Introducción .....  | 4  |
| 1.2    Los Portales Web.....   | 4  |
| 1.3    Páginas Web.....  | 4  |
| 1.4    Diferencias entre Portal Web y Página Web .....                       | 4  |
| 1.4.1    Portal Horizontal .....   | 5  |
| 1.4.2    Portal Vertical .....   | 5  |
| 1.5    Portales bibliotecarios.....  | 5  |
| 1.6    Los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS).....                      | 6  |
| 1.6.1    CMS comerciales y de código abierto .....                           | 7  |
| 1.6.2    Criterios de selección .....  | 8  |
| 1.6.3    Tipos de CMS.....   | 10 |
| 1.7    Tendencias y Tecnologías para el desarrollo de Aplicaciones Web. .... | 13 |
| 1.7.1    Lenguajes de programación. ....                                     | 13 |
| 1.7.2    Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD).....                     | 14 |
| 1.7.3    Metodologías de desarrollo de software. ....                        | 15 |
| 1.8    Propuesta de solución .....   | 18 |
| 1.8.1    ¿Por qué Drupal como CMS?.....                                      | 18 |
| 1.8.2    ¿Por qué PHP? .....   | 19 |
| 1.8.3    ¿Por qué MySQL?.....  | 20 |
| 1.8.4    Metodología a utilizar SXP .....                                    | 20 |
| 1.8.4.1    Fases de la metodología SXP.....                                  | 21 |
| 1.9    Patrones Arquitectónicos .....  | 22 |
| 1.10    Conclusiones del Capítulo .....                                      | 23 |
| <b>Capítulo 2: Planificación-Definición</b> .....                            | 24 |
| 2.1    Introducción .....  | 24 |
| 2.2    Planificación - Definición .....                                      | 24 |
| 2.3    Concepción del Sistema .....  | 24 |
| 2.4    Modelo de Historia de Usuario del Negocio.....                        | 25 |
| 2.5    Plantilla Lista de Reserva del Producto. ....                         | 25 |
| 2.6    Plantilla Historia de Usuarios. ....                                  | 25 |
| 2.7    Lista de Riesgo. ....   | 26 |
| 2.8    Diseño.....   | 27 |
| 2.8.1    Modelo de Diseño.....   | 27 |
| 2.9    Conclusiones del Capítulo .....                                       | 27 |
| <b>Capítulo 3: Desarrollo</b> .....  | 28 |
| 3.1    Introducción .....  | 28 |
| 3.2    Tarjetas CRC .....  | 28 |
| 3.3    Desarrollo de las Iteraciones.....                                    | 28 |
| 3.3.1    Primera Iteración. ....   | 29 |
| 3.3.2    Segunda Iteración. ....   | 29 |
| 3.3.3    Tercera Iteración. ....   | 29 |
| 3.4    Tareas por Historias de Usuario .....                                 | 30 |
| 3.5    Cronograma de Producción .....  | 30 |
| 3.6    Conclusiones del Capítulo .....                                       | 31 |
| <b>Capítulo 4: Pruebas de Aceptación</b> .....                               | 32 |



|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 4.1   | Introducción .....                                       | 32        |
| 4.2   | Pruebas.....   | 32        |
| 4.2.1   | Pruebas de aceptación.....                               | 32        |
| 4.3   | Conclusiones del Capítulo .....                          | 33        |
| <b>Capítulo 5: Estudio de Factibilidad.....</b> |  | <b>34</b> |
| 5.1   | Introducción .....                                       | 34        |
| 5.2   | Efectos Económicos .....                                 | 34        |
| 5.2.1   | Efectos directos .....                                   | 34        |
| 5.2.2   | Efectos indirectos .....                                 | 35        |
| 5.2.3   | Externalidades.....                                      | 35        |
| 5.2.4   | Intangibles .....  | 35        |
| 5.3   | Ficha de Costo.....                                      | 35        |
| 5.4   | Conclusiones del Capítulo .....                          | 37        |
| <b>Conclusiones Generales .....</b>             |  | <b>38</b> |
| <b>Recomendaciones.....</b>                     |  | <b>39</b> |
| <b>Referencias Bibliográficas .....</b>         |  | <b>40</b> |
| <b>Glosario de Términos .....</b>               |  | <b>42</b> |
| <b>Anexos .....</b>                             |  | <b>44</b> |
|   | Anexo 1: Plantilla Concepción del Sistema .....          | 44        |
|   | Anexo 2: Plantilla Modelo de HU del Negocio .....        | 46        |
|   | Anexo 3: Plantilla Lista de Reserva del Producto .....   | 46        |
|   | Anexo 4: Plantilla de Historias de Usuarios .....        | 48        |
|   | Anexo 5: Plantilla Lista de Riesgos.....                 | 51        |
|   | Anexo 6: Plantilla Modelo de Diseño .....                | 53        |
|   | Anexo 7: Tareas de Ingeniería .....                      | 54        |
|   | Anexo 8: Plantilla Cronograma de producción.....         | 59        |
|   | Anexo 9: Pruebas de Aceptación .....                     | 60        |
|   | Anexo 10: Imagen del Portal-Biblioteca.....              | 64        |
|   | Figura 1: Pantalla de inicio del Portal-Biblioteca. .... | 64        |

## Índice de Tabla

|  |    |
|--|----|
| Tabla_1 Tarjeta CRC Efemérides. ....                                 | 28 |
| Tabla_2 Historias de Usuarios 1ra Iteración. ....                    | 29 |
| Tabla_3 Historias de Usuarios 2da Iteración.....                     | 29 |
| Tabla_4 Historias de Usuarios 3ra Iteración. ....                    | 30 |
| Tabla_5 Modelo Tarea de Ingeniería. ....                             | 30 |
| Tabla_6 Plantilla Prueba de Aceptación.....                          | 33 |
| Tabla_7 Plantilla Concepción del Sistema .....                       | 46 |
| Tabla_8 Actores del negocio.....                                     | 46 |
| Tabla_9 Plantilla Lista de Reserva del Producto .....                | 48 |
| Tabla_10 Plantilla Historia de usuario 1.....                        | 49 |
| Tabla_11 Plantilla Historia de usuario 2.....                        | 49 |
| Tabla_12 Plantilla Historia de usuario 3.....                        | 49 |
| Tabla_13 Plantilla Historia de usuario 4.....                        | 50 |
| Tabla_14 Plantilla Historia de usuario 5.....                        | 50 |
| Tabla_15 Plantilla Historia de usuario 6.....                        | 51 |
| Tabla_16 Plantilla Historia de usuario 7.....                        | 51 |
| Tabla_17 Plantilla Lista de Riesgos .....                            | 53 |
| Tabla_18 Plantilla Modelo de Diseño .....                            | 54 |
| Tabla_19 Tarea de ingeniería 1 .....                                 | 54 |
| Tabla_20 Tarea de ingeniería 2.....                                  | 54 |
| Tabla_21 Tarea de ingeniería 3.....                                  | 55 |
| Tabla_22 Tarea de ingeniería 4.....                                  | 55 |
| Tabla_23 Tarea de ingeniería 5.....                                  | 55 |
| Tabla_24 Tarea de ingeniería 6.....                                  | 56 |
| Tabla_25 Tarea de ingeniería 7.....                                  | 56 |
| Tabla_26 Tarea de ingeniería 8.....                                  | 56 |
| Tabla_27 Tarea de ingeniería 9.....                                  | 57 |
| Tabla_28 Tarea de ingeniería 10.....                                 | 57 |
| Tabla_29 Tarea de ingeniería 11.....                                 | 57 |
| Tabla_30 Tarea de ingeniería 12.....                                 | 57 |
| Tabla_31 Tarea de ingeniería 13.....                                 | 58 |
| Tabla_32 Tarea de ingeniería 14.....                                 | 58 |
| Tabla_33 Tarea de ingeniería 15.....                                 | 58 |
| Tabla_34 Cronograma de producción.....                               | 60 |
| Tabla_35 Prueba de aceptación “Gestionar Usuario” .....              | 60 |
| Tabla_36 Prueba de aceptación. “Gestionar Enlace”.....               | 61 |
| Tabla_37 Prueba de aceptación. “Gestionar Información” .....         | 61 |
| Tabla_38 Prueba de aceptación. “Gestionar Efemérides”.....           | 62 |
| Tabla_39 Prueba de aceptación. “Gestionar Galería de Imágenes” ..... | 62 |
| Tabla_40 Prueba de aceptación. “Gestionar Opinión” .....             | 63 |
| Tabla_41 Prueba de aceptación. “Gestionar Estadísticas” .....        | 63 |



## **Introducción**

Con el transcurrir de los tiempos el hombre ha podido adquirir conocimientos que han contribuido en forma exponencial al desarrollo científico-tecnológico de la humanidad.

Como resultado del acelerado auge de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) nuestro país al igual que el resto del mundo se encuentra inmerso en el proceso de transformación computacional para llevar a cabo la informatización de la sociedad con el fin de satisfacer todas las necesidades de las esferas de esta.

Las organizaciones o instituciones reflejan en su quehacer cotidiano, la necesidad de establecer políticas encaminadas a realizar cambios que tributen a incrementar estructuras más competentes; han desaparecido viejas reglas y han surgido otras que exigen nuevas concepciones gerenciales. Los usuarios son cada vez más exigentes en cuanto a rapidez, calidad y flexibilidad. Para ello la información y el conocimiento debe estar presente y su manejo ser algo primordial en el proceso de toma de decisiones.

Un ejemplo de esto lo podemos ver en los servicios de información en bibliotecas, que tienen como objetivo fundamental satisfacer las necesidades de información de sus usuarios. A tal fin, han orientado sus funciones técnicas, durante un largo período de tiempo, a facilitar el acceso a sus servicios mediante técnicas de tratamiento de información que se centraban en las colecciones de documentos en soporte material. Sin embargo, el desarrollo de la sociedad de la información durante los últimos 20 años ha llevado a que los usuarios no tengan suficiente con esas colecciones en soporte material, ni con los servicios y productos clásicos contruidos alrededor de las mismas.

En consecuencia, es posible y necesario crear nuevos servicios y productos de información digital que se adecuen a los perfiles y demandas actuales de los usuarios, que son, en su inmensa mayoría, para el entorno digital.

En el ISMMM el Centro de Información Científico Técnico (CICT) también juega su papel en cada una de sus áreas, para lograr acciones encaminadas al desarrollo de la informatización. Este cuenta con un sitio Web que se creó con el propósito de brindar información vinculada a la biblioteca. Dicho sitio en este momento no provee informaciones actualizadas. Existen insuficientes prestaciones de servicios por lo

que los usuarios consideran que el sitio carece de importancia. En la estructura lógica de los contenidos incluidos, percibimos que existe falta de organización, por lo que se considera que no se ha realizado una buena arquitectura de la información, un aspecto clave para el desarrollo de cualquier aplicación Web.

Como parte de este proceso que se describe se tiene como **problema científico** la insuficiencia de servicios y prestaciones en el sitio Web de la Biblioteca del ISMMM para facilitar la difusión de las informaciones y de las distintas actividades que desarrolla la biblioteca.

El presente trabajo tiene como **objeto de investigación** el diseño e implementación para el desarrollo de portales-Web.

Lo cual delimita de **campo de acción** el diseño e implementación del Portal de la Biblioteca del ISMMM.

Para guiar nuestra investigación se plantea como **idea a defender** que si se diseña e implementa un Portal-Web que facilite la difusión de las informaciones y de las distintas actividades que desarrolla la biblioteca, se podrá alcanzar una mayor interrelación usuarios – Portal - Biblioteca.

Para solucionar el problema planteado se propone como **objetivo general** diseñar e implementar un Portal-Web que permita facilitar la difusión de las informaciones y de las actividades que desarrolla la biblioteca.

Para el logro de este objetivo fue necesario plantearse las siguientes **tareas específicas:**

- Realizar una valoración del sitio Web actual.
- Realizar el levantamiento de los requerimientos del sistema.
- Realizar un estudio de las tecnologías de desarrollo de Portal-Web para elegir la más conveniente.
- Diseñar la base de datos que contendrá parte de la información.
- Desarrollar el diseño e implementación del Portal-Web.
- Implementar los métodos para darle la funcionalidad requerida al portal.
- Desarrollar el manual de usuario para facilitar el uso del portal.



Para cumplimentar estas tareas se han empleado **métodos teóricos** y **empíricos** de la investigación científica. Dentro de los **empíricos** encontramos la observación, la encuesta, las entrevistas y el análisis de documentos para la recopilación de la información. La observación, se utilizó para percibir la funcionalidad que tiene la Web de la biblioteca dentro del instituto. La entrevista permite recopilar información necesaria para valorar la situación actual del problema lo cual condujo a realizar un análisis y determinar los principales requisitos del sistema. Los **teóricos** proporcionarán calidad en la investigación, ya que brindan condiciones para la interpretación de los datos obtenidos. Se utilizó el análisis y síntesis para la recopilación y el procesamiento de la información obtenida en los métodos empíricos y arribar a las conclusiones de la investigación. Todos estos harán más completo nuestro sistema y le brindarán satisfacción al usuario con un producto de mayor calidad.

## **Capítulo 1: Fundamentación Teórica**

### **1.1 Introducción**

En este capítulo se abordan conceptos fundamentales para el desarrollo de aplicaciones Web, así como las herramientas que se utilizan para obtener un producto eficiente. Se hace un estudio de los diferentes portales existentes, sus características y de manera más específica de los portales bibliotecarios, los gestores de base de datos, lenguajes de programación y metodologías existentes para su desarrollo.

### **1.2 Los Portales Web**

El término portal tiene como significado puerta grande. El significado hace referencia a la función u objetivo del portal: es el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la Web. Un portal de Internet es un sitio Web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, etc. Principalmente están dirigidos a resolver necesidades específicas de un grupo de personas o de acceso a la información y servicios de una institución pública o privada. (Ramos, 2008)

### **1.3 Páginas Web**

Una página Web es un documento electrónico adaptado particularmente para el Web, que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualesquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos apropiados para hacerlo. (Milenium, 1999)

### **1.4 Diferencias entre Portal Web y Página Web**

En ocasiones se tiende a confundir el concepto de Portal-Web con el de Página-Web. Una página es simplemente un documento de hipertexto con cierta información, mientras que en un portal se encuentran diferentes servicios que facilitan al internauta la navegación y búsqueda de documentación e información en Internet, entre los que podemos mencionar:

- Correo Electrónico.

- Espacio para páginas Web.
- Chat.
- Comunidades Virtuales.
- Motor de Búsqueda o Índice.

**Contenidos:**

- Información completa sobre el tema.
- Noticias de todo tipo.
- Novedades.

Existen diferentes clasificaciones de portales en función de sus usuarios:

**1.4.1 Portal Horizontal:** Su objetivo son los usuarios en general. Suelen ofrecer motores de búsqueda, noticias, e-mail y otras posibilidades de comunicación. Los contenidos son absolutamente críticos y se están evolucionando.

**1.4.2 Portal Vertical:** Son portales especializados en determinados temas, que buscan público y tienen un objetivo específico. Se pueden a su vez clasificar en función de su objetivo como:

- Portal Intranet: Comunicación corporativa para los empleados.
- Portal Extranet: Comunicación corporativa para los proveedores.
- Portal Vertical: Comunicación corporativa con clientes.

La diferencia radical entre los Portales Horizontales y Verticales, es que los Portales Horizontales están buscando ofrecer sus servicios para los usuarios en general, sin importar cuál será el contenido hacia la propia personalización del portal, mientras que los Portales Verticales enfocan sus servicios para alguna institución determinada mediante la implementación de Intranets, Extranets o Portales Verticales. (Ramos, 2008)

El tipo de Portal que se utiliza en este proyecto es un Portal Vertical, debido a que se diseña e implementa para una institución en específico, la Biblioteca del ISMMM.

## **1.5 Portales bibliotecarios**

Se entiende por Portales Bibliotecarios a los entornos electrónicos de acceso a las informaciones y servicios de la biblioteca. El Portal Bibliotecario, en un sentido amplio, es el lugar de contacto entre usuarios y biblioteca o entre bibliotecarios y biblioteca. Enfocar la biblioteca desde el concepto de portal es

tratar de potenciar la necesidad de interacción entre información y usuarios, por un lado y por otro, entre gestores e información. Ambos interactúan dentro de un entorno preciso, el cual marcará la pauta de acceso, las posibilidades de búsqueda o manejo de información. Si la biblioteca transita desde la gestión de procesos técnicos hacia la gestión de los intercambios con el sistema de información, estará en el momento clave donde se tiene lugar la conversión de información en utilidad, el momento en que se activa la biblioteca, dejando de ser un enorme volumen de materia inanimada.

El portal es un entorno estratégico en la biblioteca, debe ser gestionado conscientemente y con herramientas apropiadas. Estas herramientas, las tecnologías de automatización, deben responder a la necesidad de gestión de portales. Las tecnologías de Portales Bibliotecarios pueden ser usadas como sistemas de gestión de contenidos -CMS- para extender y mejorar el acceso a la información y para la construcción de colecciones electrónicas. Al mismo tiempo su estudio se sitúa dentro del campo de la arquitectura de la información y del diseño de sitios Web. (Rodríguez, 2004)

Muchos portales hoy en día han implementado las tecnologías 2.0, es el caso de la ***Biblioteca Pública Municipal de Muskiz y la Biblioteca Universitaria de Sabadell***, donde se han innovado servicios, realizan alfabetización sobre estas herramientas y han impulsado la sindicación de contenidos. Es interesante el uso que hacen de los blogs para difundir las novedades, actividades de la biblioteca, etc. El catálogo incorpora permalinks y la posibilidad de incluir comentarios. Utilizando Drupal han incorporado la información social a los registros bibliográficos. (Margaix, 2007)

## **1.6 Los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS)**

Un sistema de gestión de contenidos (Content Management Systems o CMS) es un software que se utiliza principalmente para facilitar la gestión de la Web, ya sea en Internet o en una Intranet, también son conocidos como gestores de contenido Web (Web Content Management o WCM). Hay que tener en cuenta, que la aplicación de los CMS no se limita sólo a la Web.

James Robertson propone una división de la funcionalidad de los sistemas de gestión de contenidos en cuatro categorías que son la creación de contenido, la gestión de contenido, la publicación y la presentación. (Ramos, 2008)



### **1.6.1 CMS comerciales y de código abierto**

Se puede hacer una primera división de los CMS según el tipo de licencia. Por una parte, están los comercializados por empresas que consideran el código fuente un activo más, que tienen que mantener en propiedad, por lo que no permiten que terceros tengan acceso. Por la otra, se tienen los de código fuente abierto, desarrollados por individuos, grupos o empresas que permiten el acceso libre y la modificación del código fuente.

La disponibilidad del código fuente posibilita que se hagan personalizaciones del producto, correcciones de errores y desarrollo de nuevas funciones. Este hecho es una garantía de que el producto podrá evolucionar incluso después de la desaparición del grupo o empresa creadora. Algunas empresas también dan acceso al código, pero sólo con la adquisición de una licencia especial o después de su desaparición. Generalmente las modificaciones sólo pueden hacerlas los mismos desarrolladores y siempre según sus prioridades.

Los CMS de código abierto son mucho más flexibles en este sentido, pero se podría considerar que la herramienta comercial será más estable y coherente al estar desarrollada por un mismo grupo. En la práctica esta ventaja no es tan grande, ya que los de código abierto también están coordinados por un único grupo o por empresas, de forma similar a los comerciales.

Utilizar una herramienta de gestión de contenidos de código abierto tiene otra ventaja que hace decidirse a la mayoría de usuarios: su costo. Habitualmente todo el software de código abierto es de acceso libre, es decir, sin ningún coste en licencias. Sólo en casos aislados se hacen distinciones entre empresas y entidades sin ánimo de lucro o particulares. En comparación, los productos comerciales pueden llegar a tener un costo que sólo una gran empresa puede asumir.

En cuanto al soporte, los CMS comerciales acostumbran a dar soporte profesional, con un costo elevado en muchos casos, mientras que los de código abierto se basan más en las comunidades de usuarios que comparten información y solución a los problemas.

Las formas de soporte se pueden mezclar, y así se encuentran CMS de código abierto con empresas que ofrecen servicios de valor añadido y con activas comunidades de usuarios. En el caso comercial también sucede, pero el coste

de las licencias hace que el gran público se decante por otras opciones y por lo tanto las comunidades de soporte son más pequeñas.

Un problema que acostumbra a tener el software de código abierto es la documentación, generalmente escasa, dirigida a usuarios técnicos o mal redactados. Este problema se agrava en el caso de los módulos desarrollados por terceros, que no siempre incorporan las instrucciones de su funcionamiento de forma completa y entendible.

En el mercado hay CMS de calidad tanto comerciales como de código abierto. Muchos CMS de código abierto están poco elaborados (aunque en plena evolución), pero también se encuentran entre los comerciales. En definitiva, un buen CMS de código abierto es mucho más económico que su homólogo comercial, con la ventaja de disponer de todo el código fuente y de una extensa comunidad de usuarios. (Ramos, 2008)

### **1.6.2 Criterios de selección**

Antes de empezar el proceso de selección de un CMS concreto, hay que tener claros los objetivos de la Web, teniendo en cuenta al público destinatario, y estableciendo una serie de requerimientos que tendría que poder satisfacer.

La siguiente lista está basada en las funciones principales de los CMS expuestas anteriormente y una recopilación de los requerimientos básicos de una Web:

1. Código abierto. Por los motivos mencionados anteriormente, el CMS tendría que ser de código fuente libre.
2. Arquitectura técnica. Tiene que ser fiable y permitir la escalabilidad del sistema para adecuarse a futuras necesidades con módulos. También tiene que haber una separación de los conceptos de contenido, presentación y estructura que permita la modificación de uno de ellos sin afectar al resto. Es recomendable que se utilicen hojas de estilo (CSS) y patrones de páginas.
3. Grado de desarrollo. Madurez de la aplicación y disponibilidad de módulos que le añaden funcionalidades.
4. Soporte. La herramienta tiene que tener soporte tanto por parte de los creadores como por otros desarrolladores. De esta manera se puede asegurar de que en el futuro habrá mejoras de la herramienta y que se podrá encontrar respuesta a los posibles problemas.

5. Posición en el mercado y opiniones. Una herramienta poco conocida puede ser muy buena, pero hay que asegurar que tenga un cierto futuro. También son importantes las opiniones de los usuarios y de los expertos.
6. Usabilidad. La herramienta tiene que ser fácil de utilizar y aprender. Los usuarios no siempre serán técnicos, por lo tanto hace falta asegurar que podrán utilizar la herramienta sin muchos esfuerzos y sacarle el máximo rendimiento.
7. Accesibilidad. Para asegurar la accesibilidad de una Web, el CMS tendría que cumplir un estándar de accesibilidad. El más extendido es WAI (Web Accessibility Initiative) del World Wide Web Consortium.
8. Velocidad de descarga. Teniendo en cuenta que no todos los usuarios disponen de líneas de alta velocidad, las páginas se tendrían que cargar rápidamente o dar esta opción (cargar rápidamente).
9. Funcionalidades. No se espera que todas las herramientas ofrezcan todas las funcionalidades, ni que éstas sean las únicas que tendrá finalmente la Web. Entre otras:
  1. Editor de texto WYSIWYG a través del navegador.
  2. Herramienta de búsqueda.
  3. Comunicación entre los usuarios (foros, correo electrónico, chat).
  4. Noticias.
  5. Artículos.
  6. Ciclo de trabajo con diferentes perfiles de usuarios y grupos de trabajo.
  7. Fechas de publicación y caducidad.
  8. Web personales.
  9. Carga y descarga de documentos y material multimedia.
10. Avisos de actualización de páginas o mensajes en los foros, y envío automático de avisos por correo electrónico.
11. Envío de páginas por correo electrónico.
12. Páginas en versión imprimible.
13. Personalización según el usuario.

14. Soporte de múltiples formatos (HTML, Word, Excel, Acrobat, etc.).
15. Soporte de múltiples navegadores (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Netscape, etc.).
16. Soporte de sindicación (RSS, NewsML, etc.).
17. Estadísticas de uso e informes.
18. Control de páginas caducadas y enlaces rotos.

### **1.6.3 Tipos de CMS**

La existencia de disímiles CMS admite agruparlos según el tipo de sitio que permiten gestionar. A continuación se muestran los más representativos:

- **Genéricos:** Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, blogs, portales, entre otros. Ejemplos: Zope, OpenCMS, Typo3, Apache lenya.
- **Foros:** Sitio que permite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. Ejemplos: phpBB, SMF, MyBB.
- **Blogs:** Publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. Ejemplos: Wordpress, Typo.
- **Wikis:** Sitio Web dónde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola. También permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo. Ejemplos: Mediawiki, Tikiwiki.
- **eCommerce:** Son sitios Web para comercio electrónico. Ejemplo: osCommerce, Dynamicweb eCommerce.
- **Galería:** Permite administrar y generar automáticamente un portal o sitio Web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes. Ejemplo: Gallery.
- **e-Learning:** Sirve para la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes, se tienen aulas virtuales donde se ponen a disposición el material del curso, la publicación de un contenido

por un profesor es la puesta a disposición de los estudiantes, en un aula virtual, de ese contenido. Ejemplo: Moodle.

- **Publicaciones digitales:** Son plataformas especialmente diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de las publicaciones digitales, tales como periódicos, revistas, etc. Ejemplo: ePrints.
- **Portal:** Sitio Web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad.

*Ejemplos: PHPNuke, Postnuke, Joomla, **Drupal**, Plone.* (Ramos, 2008)

**Joomla:** Es un potente gestor de contenidos Web que permite crear sitios Web elegantes, dinámicos e interactivos. Por su diseño, potencia, flexibilidad y por sus enormes posibilidades de ampliación se está convirtiendo en el sistema de publicación preferido por muchos centros educativos y por millones de webmasters en todo el mundo para desarrollar su Portal-Web.

Es una aplicación de código abierto programada en lenguaje PHP bajo una licencia GPL y que utiliza una base de datos MySQL para almacenar el contenido y los parámetros de configuración del sitio. Además de libre, Joomla es gratuito y no tendrás que pagar nada por usar este CMS para construir tu Web. (Centro de Ayuda Joomla, 2000)

El sistema incorpora una serie de componentes que nos permiten, entre otras muchas cosas:

- Insertar y administrar la publicación de anuncios gráficos o banners.
- Realizar encuestas en línea a los visitantes o usuarios de nuestra Web.
- Distribuir nuestras noticias en formato RSS.
- Sindicar noticias externas procedentes de otros sitios que dispongan de un canal RSS.
- Habilitar formularios de contacto para que visitantes y/o usuarios puedan enviar mensajes a los administradores y otros usuarios de la Web.
- Enviar con un solo clic mensajes masivos a todas las personas registradas en el sistema. (Centro de Ayuda Joomla, 2000)

**Drupal:** Es uno de los CMS que cumple con los objetivos anteriormente expuestos para el desarrollo de portales Web. Este es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable. Se destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la Web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitio Web.

Aunque la mayor parte de las instalaciones de Drupal utilizan MySQL, existen otras opciones. Drupal incorpora una capa de abstracción de base de datos que actualmente está implementada y mantenida para MySQL y PostgreSQL, aunque permite incorporar fácilmente soporte para otras bases de datos.

Drupal ha sido diseñado desde el principio para ser multi-plataforma. Puede funcionar con Apache o Microsoft IIS como servidor Web y en sistemas como Linux, BSD, Solaris, Windows y Mac OS X. Por otro lado, al estar implementado en PHP, es totalmente portable. (Drupal Hispano)

### **Características generales**

**Ayuda on-line:** Un robusto sistema de ayuda online y páginas de ayuda para los módulos del 'núcleo', tanto para usuarios como para administradores.

**Búsqueda:** Todo el contenido es totalmente indexado en tiempo real y se puede consultar en cualquier momento.

**Código abierto:** El código fuente está libremente disponible bajo los términos de la licencia GNU/GPL. Al contrario que otros sistemas de 'blogs' o de gestión de contenido propietarios, es posible extender o adaptar Drupal según las necesidades.

**Módulos:** La comunidad de usuarios ha contribuido a la construcción de muchos módulos que proporcionan funcionalidades como 'página de categorías', autenticación mediante jabber, mensajes privados, bookmarks, etc.

**Personalización:** Un robusto entorno de personalización está implementado en el núcleo de Drupal. Tanto el contenido como la presentación pueden ser individualizados de acuerdo a las preferencias definidas por el usuario.

**URLs amigables:** Drupal usa el mod\_rewrite de Apache para crear URLs que son manejables por los usuarios y los motores de búsqueda.

## **1.7 Tendencias y Tecnologías para el desarrollo de Aplicaciones Web.**

### **1.7.1 Lenguajes de programación.**

#### **Del Lado de Servidor**

- **PHP:** Es un lenguaje de Programación usado generalmente para la creación de contenidos para sitios Web. PHP es un acrónimo concurrente que significa “PHP Hypertext Pre-Processor” (Inicialmente PHP Tools o Personal Home Page Tools) y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenidos dinámicos para sitios Web. (González, 2007)
- **ASP:** Es la tecnología desarrollada por Microsoft para la creación de páginas dinámicas del servidor. ASP se escribe en la misma página Web, utilizando el lenguaje Visual Basic Script o Jscript Javascript de Microsoft). Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la página ASP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores. (Santana, 2010)
- **JSP:** Es un acrónimo de Java Server Pages, que en castellano sería Páginas de Servidor Java. Es una tecnología orientada a crear páginas Web con programación en Java. Con JSP podemos crear aplicaciones Web que se ejecuten en variados servidores Web de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma. Las páginas están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java. Por tanto, podremos escribirlas con nuestro editor HTML/XML habitual.



(Santana, 2010)

### **Del lado del Cliente**

- **HTML:** Lenguaje estático para el desarrollo de sitios Web, en español Lenguaje de Marcas Hipertextuales, desarrollado por el World Wide Web Consortium. Textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música. En la actualidad existen disímiles servidores Web, pero el más utilizado, por su estabilidad y su rendimiento, es el Servidor Web Apache. Los archivos presentan las extensiones (htm, html). (Serrano, 2010)
- **Javascript:** Es un lenguaje de programación interpretado que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas Web. Es utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página Web y en programas más grandes, orientados a objetos pero mucho más complejos. (Santana, 2010)

### **1.7.2 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)**

- **Microsoft SQL Server:** Propietario de Microsoft, pertenece a la familia de los sistemas de administración de base de datos, operando en una arquitectura cliente/servidor de gran rendimiento. Su desarrollo fue orientado para hacer posible manejar grandes volúmenes de información, y un elevado número de transacciones. SQL Server es una aplicación completa que realiza toda la gestión relacionada con los datos. El servidor sólo tiene que enviarle una cadena de caracteres (la sentencia SQL) y esperar a que le devuelvan los datos.

Permite la creación de procedimientos almacenados, los cuales consisten en instrucciones SQL que se almacenan dentro de una base de datos de SQL Server, realizados en lenguaje SQL, se trata de procedimientos que se guardan semicompilados en el servidor y que pueden ser invocados desde el cliente. Se ejecutan más rápido que instrucciones SQL independientes. Este puede manejar perfectamente bases de datos de TeraBytes con millones de registros y funciona sin problemas con miles de conexiones simultáneas a los datos, sólo depende de la potencia del hardware del equipo en el que esté instalado y solamente corre sobre Windows NT- 2000 Server. (Nicot, 2010)



- **MySQL:** Es un sistema de administración de base de datos y opera en una arquitectura cliente/servidor. Permite la fácil conectividad, alta velocidad de respuesta a solicitudes y gran seguridad, por ello se utiliza para acceder a bases de datos desde Internet. MySQL es muy rápido, confiable y fácil de usar, es multiplataforma, multiusuario y permite elaborar consultas con el robusto SQL. (Nicot, 2010)
- **PostgreSQL:** Es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS) que ha sido desarrollado de varias formas desde 1977. Comenzó como un proyecto denominado Ingres en la Universidad Berkeley de California. Ingres fue más tarde desarrollado comercialmente por la Relational Technologies/Ingres Corporation. En 1986 otro equipo dirigido por Michael Stonebraker de Berkeley continuó el desarrollo del código de Ingres para crear un sistema de bases de datos objeto-relacionales llamado Postgres. En 1996, debido a un nuevo esfuerzo de código abierto y a la incrementada funcionalidad del software, Postgres fue renombrado a PostgreSQL, tras un breve periplo como Postgres95. El proyecto PostgreSQL sigue actualmente un activo proceso de desarrollo a nivel mundial gracias a un equipo de desarrolladores y contribuidores de código abierto. Está considerado como el gestor de base de datos de software libre más avanzado del mundo. Es un sistema objeto – relacional pues incluye aspectos del paradigma orientada a objetos, tales como la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, reglas e integridad transaccional, aunque no llega a ser un gestor con orientación a objetos pura. (Nicot, 2010)

### **1.7.3 Metodologías de desarrollo de software.**

Una metodología para el desarrollo de un proceso de software es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de Sistemas Informáticos. Por ello, escoger la metodología que va a guiar el proceso de desarrollo del sistema es un paso trascendental, a continuación veremos algunas:

- **RUP:** El Proceso Unificado de Rational (RUP) publicado en 1998, es una metodología de desarrollo de Software, la cual basa su fundamento en que todo proceso de desarrollo de software debe pasar por cuatro fases.

Las principales características de este proceso unificado son:

- Dirigido por casos de uso.
- Centrado en la arquitectura.
- Iterativo e incremental.

Y además utiliza un solo lenguaje de modelación (UML).

UML (*Unified Model Language*): Es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar todos los modeladores. No tiene propietario y está basado en el común acuerdo de una gran parte de la comunidad informática. Constituye una técnica utilizada para el modelado de diferentes tipos de sistemas, para describir una información bien detallada sobre el funcionamiento de los mismos mediante símbolos estándares.

Además está compuesto por una amplia gama de diagramas o artefactos que nos permiten graficar los procesos, así como también comprender el funcionamiento de estos. (Serrano, 2010)

- **Crystal Methodologies:** Conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo y la reducción al máximo del número de artefactos producidos. Desarrolladas por Alistair Cockburn. El desarrollo de software se considera un juego cooperativo de invención y comunicación. Es limitado por los recursos a utilizar y el equipo de desarrollo es un factor clave, por lo que se deben invertir esfuerzos en mejorar sus habilidades y destrezas, así como tener políticas de trabajo en equipo definidas. (Serrano, 2010)
- **Adaptive Software Developmen (ASD):** Promovido por Jim Highsmith. Sus principales características son:
  - Iterativo.
  - Orientado a los componentes software más que a las tareas y tolerante a los cambios.
  - El ciclo de vida que propone tiene tres fases esenciales:

- Especulación.
  - Colaboración
  - Aprendizaje. (Serrano, 2010)
- 
- **Lean Development (LD):** Definida por Bob Charretes en los años 80 y utilizada en numerosos proyectos de telecomunicaciones en Europa. Los cambios se consideran riesgos, pero si se manejan adecuadamente se pueden convertir en oportunidades que mejoren la productividad del cliente. Su principal característica es introducir un mecanismo para implementar dichos cambios. (Serrano, 2010)

- **Programación Extrema (XP)**

La programación extrema (XP) es un enfoque de la ingeniería de software, es la más destacada de los procesos ágiles de desarrollo. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software. (Metodología XP, 2008)

Esta metodología se basa en:

- **Pruebas Unitarias:** consiste en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantando en algo hacia el futuro, se pueden hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si se adelantara a obtener los posibles errores.

- Refabricación: se centra en el código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- Programación en pares: reside en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. (Serrano, 2010)
- **SCRUM:** Esta metodología se basa en una filosofía del desarrollo ágil, la misma puede ser usada para otro tipo de proyectos y tiene demostrada efectividad en otras áreas, aunque generalmente es funcional solo para desarrollos de software porque para eso fue diseñado. La idea es desarrollar aplicaciones mucho más rápido y eficazmente. (Serrano, 2010)

Esta metodología está basada entre muchas bajo estas premisas:

- a) Los individuos por encima de los procesos y herramientas.
- b) Entregar soluciones por encima de reportes de seguimiento.
- c) Dar respuesta a los cambios en lugar de ceñirse a seguir un plan.

La literatura de SCRUM se enfoca principalmente en la planeación iterativa y el seguimiento del proceso. Es muy cercana a las otras metodologías ágiles en muchos aspectos y debe funcionar bien con las prácticas de código de la XP. (Serrano, 2010)

## **1.8 Propuesta de solución**

Se tiene como propuesta de solución el diseño e implementación de un portal que sea capaz de facilitar la difusión de las informaciones y las actividades vinculada a la biblioteca, con el fin de satisfacer las demandas de la comunidad universitaria, el mismo se desarrollará sobre el CMS Drupal teniendo en cuenta las ventajas que este brinda.

### **1.8.1 ¿Por qué Drupal como CMS?**

Las herramientas informáticas clásicas para bibliotecas, archivos y servicios de documentación no ofrecen un adecuado soporte a estas nuevas necesidades. Por lo tanto, es necesario volver la mirada a las herramientas disponibles, con la esperanza de que entre sus funcionalidades pueda encontrarse el potencial necesario para construir esas nuevas respuestas a las necesidades del usuario.

Los sistemas de gestión de contenidos ofrecen un marco de trabajo abierto y extensible, en el cual ponen a prueba nuevos desarrollos. Muchos de estos sistemas se publican con licencias de software libre, que permiten que los costes de desarrollo sean menores, al tiempo que liberan a las unidades de información del pago de innecesarias y costosas licencias privativas de difícil justificación hoy en día y de la dependencia de proveedores únicos que puedan abusar de su posición dominante. (Tramullas, 2010)

Drupal es un potentísimo sistema de gestión de contenidos de código abierto, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Ofrece más que probadas capacidades para la creación, desarrollo y mantenimiento de servicios y productos de información digital. Las características básicas de Drupal son suficientes como para lanzar un sitio completo, el core incluye: administración de usuarios, páginas, vocabulario, comentarios y sindicación. Además nos permite adaptarlo a nuestras necesidades instalando módulos php creados para satisfacer necesidades específicas de nuestro trabajo. Se encuentra extendido e instalado en todo el mundo, y ofrece gran cantidad de soluciones para todo tipo de contextos y problemas.

Una de las razones de utilización de Drupal para este proyecto es que es este CMS el de más dominio por el desarrollador.

### 1.8.2 ¿Por qué PHP?

Una de sus características más potentes es su soporte para gran cantidad de bases de datos, como por ejemplo: InterBase, MSSQL, MySQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, ODBC, Unix dbm, FrontBase entre otras más.

#### **Otras características de PHP:**

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Permite leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Presenta la capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.

- Permite crear los formularios para la Web. (Ramos, 2008)

### **1.8.3 ¿Por qué MySQL?**

Luego de realizar un estudio de las diferentes características de los gestores de base de datos expuesto anteriormente se decide optar por MySQL debido a que es muy utilizado en aplicaciones Web como MediaWiki, Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación Web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. Es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones Web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones. (MySQL, 2008)

### **Principales Características de MySQL**

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo (divide su carga de trabajo en diversos Hilos o unidades de ejecución, lo que le permite una fuerte cohesión entre las tareas).
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Gran portabilidad entre sistemas.
- Sistema de contraseñas y privilegios muy flexibles y seguros.
- Todos los datos están grabados en formato ISO8859\_1.
- El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.

Una de las causas fundamentales por las que se decide utilizar MySQL es que la plantilla utilizada para el Portal de la Biblioteca, es solamente compatible con MySQL.

### **1.8.4 Metodología a utilizar SXP**

SXP es un híbrido cubano de metodologías ágiles que tiene como base las metodologías SCRUM y XP que permiten actualizar los procesos de desarrollo de software para el mejoramiento de su producción. Consta de 4 fases: Planificación-Definición, Desarrollo, Entrega y Mantenimiento, cada una desglosada en flujos de trabajo y actividades que generan artefactos.

Esta metodología ayuda a fortalecer el trabajo en equipo, enfocados en una misma dirección, permitiendo además seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, a partir de la inserción de procedimientos ágiles que permitan actualizar los procesos de software para el mejoramiento de la producción, aumentando el nivel de interés del equipo. (García, Meneses, Peñalver, 2010) XP fue la metodología candidata para guiar el proceso ingenieril, puesto que le precedía su alto grado de aceptación por la comunidad internacional de desarrollo ágil, además facilita una documentación más discreta y mayor dinamismo para el desarrollo.

SCRUM es entonces la metodología ideal para toda la gestión de proyectos, sirve de soporte para acelerar el dinamismo que se identificó en XP, la identificación de los pequeños sprint (iteraciones) y las reuniones con el SCUM Máster todos los días se acercan más a la disciplina que se quiere alcanzar en el grupo, donde líderes de solución y equipo de desarrollo se reúnen y controlan los avances e identifican los posibles riesgos que pueden afectar de una manera u otra la correcta ejecución del proyecto.

La unión de estas dos metodologías brinda:

1. Flexibilidad ante los cambios para maximizar los beneficios.
2. Se realizan entregas periódicas y frecuentes que funcionen, en un período corto de tiempo.
3. Buen diseño y calidad técnica.
4. La simplicidad es algo básico.
5. El cliente forma parte del equipo de desarrollo. (García, Meneses, Peñalver 2010)

#### 1.8.4.1 Fases de la metodología SXP

**Planificación-Definición:** Se centra sobre el qué, aquí se intenta definir qué información ha de ser procesada, qué función y rendimiento se desea, qué comportamiento del sistema, qué interfaces van a ser establecidas, qué duración se necesita para definir un sistema correcto, en fin, han de identificarse los requisitos claves del sistema y del software. Cuenta con tres tareas principales: ingeniería de sistemas o de información, planificación del proyecto y análisis de los requisitos.

**Desarrollo:** Se centra en el cómo, se intenta definir cómo han de diseñarse las estructuras de datos, cómo ha de implementarse la función dentro de una



arquitectura de software, cómo han de implementarse los detalles procedimentales, cómo han de caracterizarse interfaces, cómo ha de traducirse el diseño en un lenguaje de programación y cómo ha de realizarse la prueba. Cuenta con tres tareas: diseño del software, generación del código y prueba del software.

**Entrega:** En esta fase se realiza la entrega del software y su documentación, generándose aquellos documentos que son imprescindibles para el entrenamiento y entendimiento del producto.

**Mantenimiento:** Se centra en el cambio que va asociado a la corrección de errores, a las adaptaciones requeridas a medida que va evolucionando el entorno del software y a cambios debido a las mejoras producidas por los requisitos cambiantes del cliente. Tipos de cambios: Corrección, Adaptación, Mejora y Prevención. (García, Meneses, Peñalver, 2010)

## **1.9 Patrones Arquitectónicos**

Drupal utiliza como patrón arquitectónico **MCV (Modelo Vista Controlador)**, este controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio y el sistema permite manejar de manera independiente el contenido por una parte y el diseño por otra. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo. (Martín, Enríquez, Viltres)

Este realiza un diseño que desacopla la vista del modelo, con el fin de perfeccionar la reusabilidad.

### **Elementos del patrón:**

- Modelo: los datos con lo que trabaja el sistema (base de datos).
- Vista: muestra la información del modelo a los usuarios.
- Controlador: gestiona las entradas de los usuarios.

Un modelo puede tener diversas vistas, cada una con su correspondiente controlador. Un ejemplo clásico es el de la información en una base de datos, que puede presentarse de diversas formas: diagrama de pastel, de barras, tabular, etc. Analizan cada componente:

El modelo es responsable de:



- Acceder a la capa de almacenamiento de datos. Lo ideal es que el modelo sea independiente del sistema de almacenamiento.
- Definir las reglas de negocio (la funcionalidad del sistema). Un ejemplo de regla puede ser: “si Ud. es un Auditor y no entra a la aplicación, consultar el Administrador de la misma”.
- Llevar un registro de las vistas y controladores del sistema.
- Si se está en presencia de un modelo activo, el mismo notificará a las vistas los cambios que en los datos pueda producir un agente externo.

El controlador es responsable de:

- Recibir los eventos de entrada (un clic, un cambio en un campo de texto, etc.).
- Contiene reglas de gestión de eventos, del tipo “si el evento z, entonces acción w”. estas acciones pueden suponer peticiones al modelo o a las vistas. Una de estas peticiones a las vistas puede ser una llamada a actualizar.

Las vistas son responsables de:

- Recibir datos del modelo y mostrarlo al usuario.

### **1.10 Conclusiones del Capítulo**

En este capítulo se hicieron referencias a las tecnologías utilizadas para los portales bibliotecarios de hoy en día. Se realizó un estudio de manera simple de las principales herramientas con que se desarrollará el sistema, donde se pudieron apreciar las principales características de las mismas y por qué se hicieron elección a estas. Se hizo una breve descripción de la metodología a utilizar y de su importancia en una aplicación como esta. Por último se elaboró como propuesta de solución un Portal-Web utilizando el CMS Drupal por las ventajas y características antes expuestas de este sistema y de los CMS en sentido general. Como gestor de bases de datos se propone MySQL por sus características y por la completa integración de PHP con el mismo.

## **Capítulo 2: Planificación-Definición**

### **2.1 Introducción**

En este capítulo se presenta parte de la propuesta de solución de la investigación, haciendo uso adecuado de las metodologías de desarrollo SXP en la que se aborda la fase de planificación - definición en el cual se explicará toda la dinámica del proyecto basándose en el expediente del mismo. Además veremos las historias de usuarios realizadas por el cliente, y a su vez la planificación de entrega para su implementación.

### **2.2 Planificación - Definición**

La fase de Planificación – Definición es la primera que define la metodología SXP. En esta fase se definen los procesos a automatizar, así como el tiempo que se determinará para la realización de cada uno de estos y se incluyen algunos que están vinculados a la primera parte de los procesos de Ingeniería de Software. Aquí se genera toda la documentación correspondiente a la concepción inicial del sistema, la estimación de esfuerzos y la valoración de riesgo. Para describir los objetivos surgen las planillas a partir de cada actividad en específico y constituyen un baluarte para la documentación del Software.

### **2.3 Concepción del Sistema**

Primer documento generado en la fase de Planificación-Definición, en él se recogen los detalles relacionados con las actividades, entrevistas y/o encuestas al cliente, se refleja la visión general del producto a implementar y se dan a conocer los diferentes roles que intervendrán en el desarrollo del software así como las responsabilidades de cada uno de ellos. Se recogen las herramientas que van a ser utilizadas durante el desarrollo de la aplicación, el alcance de estas, así como los motivos de la necesidad del desarrollo del software y la propuesta de solución.

[Ver Plantilla Anexo 1](#)

Para la realización de este portal se realizó una encuesta para saber las opiniones de la comunidad universitaria, lo que permitió conocer los requerimientos necesarios para el desarrollo del Portal Bibliotecario.

**Roles:** Analista y Cliente.

## **2.4 Modelo de Historia de Usuario del Negocio.**

Este modelo nos proporciona las características específicas del negocio, las formas de interacción de los usuarios con el sistema y viceversa. Este es diferente al del Proceso Unificado, desaparecen los Casos de Uso y son remplazados en esta metodología ágil por Historias de Usuarios, aunque en ambas se maneja el negocio de la misma forma.

[Ver Plantilla Anexo 2](#)

## **2.5 Plantilla Lista de Reserva del Producto.**

La plantilla de Lista de Reserva del Producto, es el primer artefacto generado en la etapa de captura de requisitos, está conformada por una lista priorizada que define el trabajo que se va a realizar en el proyecto. Cuando se comienza es difícil determinar con claridad todos los requerimientos sobre el producto, por lo que se crea una lista de requerimientos que puede crecer y modificarse en la medida de la obtención de conocimientos relacionados con el producto y el cliente, con la restricción de que sólo puede cambiarse entre iteraciones. El objetivo es asegurar que el producto definido al terminar la lista es el más correcto, útil y competitivo posible y para esto la lista debe acompañar los cambios en el entorno y el producto. Esta lista puede estar conformada por requerimientos técnicos y del negocio, funciones, errores a reparar, defectos, mejoras y actualizaciones tecnológicas requeridas.

[Ver Plantilla Anexo 3](#)

**Roles:** Analista y Cliente.

## **2.6 Plantilla Historia de Usuarios.**

Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software, lo que equivaldría a los casos de uso en el proceso unificado. Las mismas son escritas por los clientes como las tareas que el sistema debe hacer y su construcción depende principalmente de la habilidad que tenga el cliente para definir las. Estas se encargan de dirigir la construcción de las pruebas de aceptación, elemento clave en XP (deben generarse una o más pruebas para verificar que la historia ha sido correctamente implementada) y son utilizadas para estimar tiempos de desarrollo. En este sentido, sólo proveen detalles suficientes para hacer una estimación razonable del tiempo que llevará implementarlas. En el momento de

implementar una historia de usuario, se debe detallar a través de la comunicación con el cliente. En esta plantilla los campos de puntos estimados y puntos reales se llenan luego del desarrollo de la actividad de estimación de esfuerzo, donde se decide qué tiempo se le dedicará a cada historia de usuario.

Las historias de usuario proporcionan ventajas, tales como:

- Están escritas en lenguaje del cliente, por lo que es muy fácil su comprensión.
- Especifican cada uno de los requisitos del sistema, sin necesidad de documentaciones extensas.
- Reflejan todas las características del sistema.
- Si se definen correctamente, guían el proceso de implementación.

[Ver Plantilla Anexo 4](#)

**Roles:** Analista y Cliente.

## **2.7 Lista de Riesgo.**

La plantilla de Lista de Riesgos, es el documento que se genera de la actividad de Valoración de riesgos. En ella quedan definidos los posibles riesgos que actuarán sobre el proceso de desarrollo de software, así como la estrategia trazada, además de un plan de contingencia que describe qué curso seguirán las acciones si el riesgo se materializa.

Esta plantilla posee una gran importancia, pues a pesar que es imposible definir desde un inicio todos los riesgos que pueda atravesar un proyecto, se tendrán algunos en cuenta, fundamentalmente si se trata de un equipo de desarrollo con experiencia. Esta plantilla propicia algunas ventajas, tales como:

- Se definen los posibles riesgos, así como la forma de mitigarlos, lo que disminuye el efecto de los mismos, si ocurrieran.
- Se lleva un control de todos los problemas que han azotado al proyecto, así como de la manera que fueron enfrentados y el impacto que tuvieron en el proceso de desarrollo.
- Se incrementa la capacidad y probabilidades de éxito.
- Facilita el desarrollo del proyecto.
- Disminuye drásticamente las sorpresas en los proyectos.

[Ver Plantilla Anexo 5](#)

**Roles:** Gerente.

## **2.8 Diseño.**

El Diseño es la única manera de materializar con precisión los requerimientos del cliente, es un proceso y un modelado a la vez, con un conjunto de pasos repetitivos que permiten al diseñador describir todos los aspectos del sistema a construir. El diseño debe implementar todos los requisitos explícitos contenidos en la Lista de Reserva. Debe ser una guía que puedan leer y entender los que construyan el código y los que prueban y mantienen el software. El diseño debe proporcionar una completa idea de lo que es el software, enfocando los dominios de datos, funcional y comportamiento desde el punto de vista de la implementación.

### **2.8.1 Modelo de Diseño.**

La plantilla del Modelo de Diseño, es el documento que se genera del diseño con las metáforas, donde se debe diseñar la solución más simple que pueda funcionar y ser implementada en un momento determinado del proyecto. En XP no se enfatiza la definición temprana de una arquitectura estable para el sistema. Dicha arquitectura se asume de forma evolutiva y los posibles inconvenientes que se generarían por no contar con ella explícitamente en el comienzo del proyecto, se solventan con la existencia de una metáfora.

Teniendo en cuenta las características anteriores, se define en esta plantilla, un esbozo inicial del diseño del sistema, sin entrar en especificaciones, ni detalles, solo lo que el diseñador necesita para hacer un primer entregable del sistema.

[Ver Plantilla Anexo 6](#)

**Roles:** Diseñador

## **2.9 Conclusiones del Capítulo**

Con el desarrollo de este capítulo se definió la visión general del producto a implementar, las herramientas a utilizar así como el alcance de estas. Se describieron las Historias de Usuarios para concretar los requisitos y se logró precisar los posibles riesgos para el proyecto, así como la forma de mitigarlos, lo cual disminuye el efecto de los mismos, si ocurrieran.

## Capítulo 3: Desarrollo

### 3.1 Introducción

En este capítulo se presenta la fase de desarrollo de la metodología utilizada. En esta se describen cada una de las tareas asociadas a cada historia de usuario, las que transitan por un proceso iterativo, el cual comienza desde la instalación de los servidores hasta llegar al final de las iteraciones con la entrega del producto. En este proyecto vale destacar que el desarrollo de las iteraciones ha sido ajustado de forma tal que al final de cada una de ellas, se tenga un entregable del sistema y se vaya cumpliendo con los requerimientos establecidos en la Lista de Reserva del Producto.

### 3.2 Tarjetas CRC

Las tarjetas CRC forman parte de las técnicas propuestas por algunos de los creadores de la metodología ágil XP con el objetivo de obtener un diseño simple y que no incurra en la implementación de funcionalidades que no son necesarias. Esta técnica de modelado permite entender las características del sistema pensando en términos de objetos y clases.

Las tarjetas CRC permiten que el equipo completo contribuya en la tarea del diseño. Una tarjeta CRC representa un objeto. El nombre de la clase se coloca a modo de título en la tarjeta, los atributos y las responsabilidades más significativas se colocan a la izquierda, y las clases que están implicadas en cada responsabilidad a la derecha, en la misma línea que su requerimiento correspondiente.

Debido a la gran facilidad de uso y entendimiento, que propician dichas tarjetas, se decidió utilizarlas para diseñar el sistema de efemérides que se le agrega al sistema.

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Efemérides       |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                   | <b>Colaboradores:</b> |
| Gestionar Efemérides                        | efem                  |

Tabla\_1 Tarjeta CRC Efemérides.

### 3.3 Desarrollo de las Iteraciones

En anteriores capítulos se detallaron las Historias de Usuario correspondientes a cada una de las iteraciones a desarrollar, teniendo en cuenta las prioridades y

restricciones de tiempos previstas por el cliente. Para darle cumplimiento a cada una de estas, primeramente se realiza una revisión del plan de iteraciones y de ser necesario se realizan modificaciones. Dentro del contenido de este plan se descomponen las Historias de Usuario en Tareas de Ingeniería (TI) o tareas de programación, asignándole de esta forma un equipo de desarrollo (o una persona) que será el responsable de su implementación, con ellas se pretende cumplir con las funcionalidades básicas que luego conformarán las funcionalidades generales de cada historia. Las tareas no tienen que necesariamente ser entendidas por el cliente, pueden ser escritas en lenguajes técnicos, pues las mismas son usadas únicamente por los programadores.

### 3.3.1 Primera Iteración.

En esta iteración se le dio cumplimiento a la implementación de la Historia de Usuario número 1, 2 y 3 estas brindan funcionalidades como Gestionar Usuarios, Gestionar Enlaces y Gestionar Información.

| Historias de Usuario  | Tiempo de Implementación (semanas) |      |
|-----------------------|------------------------------------|------|
|                       | Estimación                         | Real |
| Gestionar Usuarios    | 2                                  | 2    |
| Gestionar Enlaces     | 1                                  | 1    |
| Gestionar Información | 8                                  | 7.5  |

Tabla\_2 Historias de Usuarios 1ra Iteración.

### 3.3.2 Segunda Iteración.

En esta iteración se le dio cumplimiento a la implementación de la Historia de Usuario número 4 y 5 estas brindan funcionalidades como Gestionar Efemérides y Gestionar Galería de Imágenes.

| Historias de Usuario          | Tiempo de Implementación (semanas) |      |
|-------------------------------|------------------------------------|------|
|                               | Estimación                         | Real |
| Gestionar Efemérides          | 3                                  | 3    |
| Gestionar Galería de Imágenes | 1.5                                | 1    |

Tabla\_3 Historias de Usuarios 2da Iteración.

### 3.3.3 Tercera Iteración.

En esta iteración se le dio cumplimiento a la implementación de la Historia de Usuario número 6 y 7 estas brindan funcionalidades como Gestionar Opiniones y Gestionar Estadísticas.

| Historias de Usuario   | Tiempo de Implementación (semanas) |      |
|------------------------|------------------------------------|------|
|                        | Estimación                         | Real |
| Gestionar Opiniones    | 1                                  | 1    |
| Gestionar Estadísticas | 2                                  | 2    |

Tabla\_4 Historias de Usuarios 3ra Iteración.

### 3.4 Tareas por Historias de Usuario

La plantilla de Tarea de ingeniería, es de gran importancia, ya que permite definir cada una de las actividades que estarán asociadas a las historias de usuario y que permitirán su implementación. También posibilita conocer que programador está asignado a cada tarea, así como el tiempo que se necesita para su realización, lo que facilita la estimación del tiempo que se llevará cada historia de usuario en implementarse, de acuerdo a su complejidad.

Para comprender la necesidad de las tareas de ingeniería ver la siguiente tabla:

| Tarea de Ingeniería   |  |
|---|--|
| <b>Número Tarea:</b> <i>[Los números deben ser consecutivos]</i>  | <b>Número Historia de Usuario:</b> <i>[Número de la historia de usuario a la que pertenece la tarea]</i> |
| <b>Nombre Tarea:</b> <i>[Nombre que identifica a la tarea.]</i>   |  |
| <b>Tipo de Tarea :</b> <i>[Las tareas pueden ser de: Desarrollo, Corrección, Mejora, Otra(Especificar)]</i> | <b>Puntos Estimados:</b> <i>[Tiempo en semanas que se le asignará. (Estimado)]</i>                       |
| <b>Fecha Inicio:</b>  | <b>Fecha Fin:</b>  |
| <b>Programador Responsable::</b> <i>[Nombre y Apellidos del programador]</i>                                |  |
| <b>Descripción:</b> <i>[Breve descripción de la tarea.]</i>   |  |

Tabla\_5 Modelo Tarea de Ingeniería.

Para la realización de este proyecto se utilizaron tareas de ingenierías que posibilitaron de forma rápida y precisa la implementación de algunas historias de usuarios, que son de vital importancia para el desarrollo del sistema, entre las que se pueden mencionar: [Ver Plantilla Tareas de Ingeniería Anexo 7](#)

### 3.5 Cronograma de Producción

La plantilla de Cronograma de producción, es un documento de suma importancia, pues es el que guía y controla las actividades que se realizan en cada iteración. En éste, no sólo se recogen las actividades planificadas, sino el tiempo que durarán y el rol responsable de desarrollarlas.





[Ver Plantilla Cronograma de Producción Anexo 8](#)

### **3.6 Conclusiones del Capítulo**

Con el desarrollo de este capítulo se deja claro las diferentes iteraciones por las que pasa el desarrollo del portal. Explotando las ventajas brindadas por el CMS Drupal se hace fácil el trabajo para el desarrollador culminando con la exitosa construcción del Portal Bibliotecario.

## **Capítulo 4: Pruebas de Aceptación**

### **4.1 Introducción**

Para el desarrollo del software se requiere de una serie de actividades de producción en las que las posibilidades de que aparezca la falibilidad humana son comunes. Los errores pueden empezar desde muy temprano e incluso desde la especificación de los objetivos así en los posteriores pasos del diseño y desarrollo. Este capítulo dará una visión de cómo se comporta el proceso de pruebas de este proyecto, en el cual el cliente a través de las pruebas de aceptación comprueba cada una de las historias de usuarios permitiendo la valoración del software al equipo de desarrollo.

### **4.2 Pruebas**

Es una actividad en la cual un sistema o componente es ejecutado bajo unas condiciones o requerimientos especificados, los resultados son observados y registrados, y una evaluación es hecha de algún aspecto del sistema o componente. En la metodología SXP es muy importante el desarrollo de las pruebas, ya que permite el constante probar de la calidad del código y representa una revisión de las especificaciones del diseño y de la codificación.

#### **4.2.1 Pruebas de aceptación**

Las pruebas de aceptación se realizan con el propósito de validar las funcionalidades esperadas y permitir al usuario de dicho sistema que determine su aceptación, estas pruebas son definidas por el cliente y elaboradas por el equipo de desarrollo, teniéndose siempre en cuenta que la aprobación final del producto corresponde al cliente.

Esto proporciona ventajas como:

- ✓ Son el termómetro de los desarrolladores, fundamentalmente de los programadores a la hora de medir la calidad de su trabajo.
- ✓ Garantizan la entrega de un producto con calidad, que responde a las necesidades del cliente.

Durante las iteraciones las historias de usuarios seleccionadas serán traducidas a pruebas de aceptación. En ellas se especifican, desde la perspectiva del cliente, los escenarios para probar que una HU ha sido implementada correctamente. Esta puede tener todas las pruebas de aceptación que necesite para asegurar su

correcto funcionamiento. El objetivo final es garantizar que las funcionalidades requeridas por el cliente hayan sido cumplidas. Una HU no se considera completa hasta que no ha pasado por sus pruebas de aceptación.

| <b>Caso de Prueba de Aceptación</b>  |  |
|--|--|
| Código Caso de Prueba: [Inicial del proyecto-número de la HU a la que pertenece la prueba-número de la prueba.]          | Nombre Historia de Usuario: [Nombre de la HU a realizar prueba.] |
| Nombre de la persona que realiza la prueba: [Nombre y apellidos.]  |  |
| Descripción de la Prueba: [Descripción de la prueba realizada.]  |  |
| Condiciones de Ejecución: [Condiciones necesarias para poder realizar la prueba.]  |  |
| Entrada / Pasos de ejecución: [Serie de pasos necesarios para lograr la realización de la HU, y así realizar la prueba.] |  |
| Resultado Esperado: [Que cumpla con las restricciones del producto.]   |  |
| Evaluación de la Prueba: [Satisfactoria o no satisfactoria.]   |  |

**Tabla\_6 Plantilla Prueba de Aceptación.**

[Ver Plantilla Pruebas de Aceptación Anexo 9](#)

### **4.3 Conclusiones del Capítulo**

El objetivo de la prueba de software es descubrir errores. La etapa de prueba es tan o más importante que todas las realizadas hasta el momento puesto que en ella se refleja la calidad con que ha sido llevada a cabo la proyección del sistema. Con la culminación de este capítulo el cliente se asegura de que el producto desarrollado cumple con las funcionalidades para lo cual fue concebido, realizando una prueba para cada una de las historias de usuario implementadas y dejando a su vez la valoración de cada una de ellas. Las pruebas realizadas arrojaron resultados satisfactorios tanto para el cliente como para el equipo de desarrollo.

## Capítulo 5: Estudio de Factibilidad

### 5.1 Introducción

Para el estudio de la factibilidad de este proyecto se utiliza **la Metodología Costo Efectividad (Beneficio)**, la cual plantea que la conveniencia de la ejecución de un proyecto se determina por la observación conjunta de dos factores

**El costo:** incluye la implementación de la solución informática, adquisición y puesta en marcha del sistema hardware/software y los costos de operación asociados.

**La efectividad:** Es la capacidad del proyecto para satisfacer la necesidad, solucionar el problema o lograr el objetivo para el cual se ideó, es decir, un proyecto será más o menos efectivo con relación al mayor o menor cumplimiento que alcance en la finalidad para la cual fue ideado (costo por unidad de cumplimiento del objetivo). (Pérez García, A. M.)

### 5.2 Efectos Económicos

Los efectos económicos pueden clasificarse como:

- Efectos directos.
- Efectos indirectos
- Efectos externos
- Intangibles

#### 5.2.1 Efectos directos

- Positivos
  - Se gestiona la información necesaria a la que los usuarios finales del sitio podrán acceder.
  - Mayor integración usuario- artefactos, ya que por medio de este el usuario siente necesidades de interactuar con el portal, debido a que este facilita y le brinda la información necesaria.
  - Se cuenta con una herramienta capaz de mantener la seguridad e integridad de la información difundida.
  - Permite al usuario estar informado y organizado ante cualquier tarea del ámbito bibliotecario.
  - Facilita a usuarios con determinados roles difundir información por medio del portal.
- Negativos

- Para usar la aplicación es necesario la utilización de un ordenador conectado a la red, paralelo a los gastos de consumo de electricidad y mantenimiento que conlleva.

### **5.2.2 Efectos indirectos**

- Los efectos económicos observados que pudiera repercutir sobre otros mercados no son perceptibles.

### **5.2.3 Externalidades**

- Se contará con una herramienta que permitirá a los usuarios finales acceder a la información necesaria de una forma segura y rápida.

### **5.2.4 Intangibles**

- En la valoración económica siempre hay elementos perceptibles por una comunidad como perjuicio o beneficio, pero al momento de ponderar en unidades monetarias esto resulta difícil o prácticamente imposible. A fin de medir con precisión los efectos, deberán considerarse dos situaciones:

#### **Costos:**

- Resistencia al cambio.

#### **Beneficios:**

- Mayor comodidad, organización e información para los usuarios.
- Mayor integración usuarios-artefactos.
- Mejora en la calidad y visibilidad de la información.

## **5.3 Ficha de Costo**

Para determinar el costo económico del proyecto se utilizará el procedimiento para elaborar una Ficha de Costo de un Producto Informático. Para la elaboración de la ficha se consideran los siguientes elementos de costo, desglosados en moneda libremente convertible y moneda nacional.

### **Costos en Moneda Librementemente Convertible**

- Costos Directos.
  1. Compra de equipos de cómputo: No procede.
  2. Alquiler de equipos de cómputo: No procede.
  3. Compra de licencia de Software: No procede.
  4. Depreciación de equipos: \$ 25,00.
  5. Materiales directos: No procede.Total: \$ 25,00CUC



- Costos Indirectos.
  1. Formación del personal que elabora el proyecto: No procede.
  2. Gastos en llamadas telefónicas: No procede.
  3. Gastos para el mantenimiento del centro: No procede.
  4. Know How: No procede.
  5. Gastos en representación: No procede.

Total: \$0.00.

- Gastos de distribución y venta.
  1. Participación en ferias o exposiciones: No procede.
  2. Gastos en transportación: No procede.
  3. Compra de materiales de propagandas: No procede.

Total: \$0.00.

### **Costos en Moneda Nacional**

- Costos Directos.
  1. Salario del personal que laborará en el proyecto: \$100.00.
    2. El 5% del total de gastos por salarios se dedica a la seguridad social: No procede.
    3. El 0.09% del salario total, por concepto de vacaciones a acumular: No procede.
  4. Gasto por consumo de energía eléctrica: \$303,03.
  5. Gastos en llamadas telefónicas: No procede.
  6. Gastos administrativos: No procede.

- Costos Indirectos.
  1. Know How: No procede.

Total: \$403,03 MN

Como se hizo referencia anteriormente, la técnica seleccionada para evaluar la factibilidad del proyecto es la Metodología Costo-Efectividad. Dentro de esta metodología, la técnica de punto de equilibrio aplicable a proyectos donde los beneficios tangibles no son evidentes, el análisis se basa exclusivamente en los costos. Para esta técnica es imprescindible definir una variable discreta que haga variar los costos. Teniendo en cuenta que el costo para este proyecto es despreciable, tómesese como costo el tiempo empleado por el Webmaster para mantener el sitio actualizado en todo momento.



#### **5.4 Conclusiones del Capítulo**

Este capítulo realizó el estudio de factibilidad mediante La Metodología Costo Efectividad (Beneficio), analizó los efectos económicos, los beneficios y costos intangibles, además se calculó el costo de ejecución del proyecto mediante la ficha de costo arrojando como resultado \$ 25 CUC y \$ 403.03 MN demostrándose la factibilidad del proyecto.



## **Conclusiones Generales**

Al finalizar el desarrollo de esta investigación se arribaron a las siguientes conclusiones:

- Se desarrolló un Portal-Web capaz de facilitar la difusión de las informaciones y de las distintas actividades vinculadas a la biblioteca.
- Se realizó un estudio y valoración sobre los conceptos principales asociados al objeto de estudio y campo de acción.
- Se realizaron las pruebas de aceptación definidas por el usuario, lo que arrojó como resultado su aprobación, con lo cual se demostró el cumplimiento satisfactorio de las historias de usuarios.
- El estudio de factibilidad permitió mostrar los costos y beneficios del sistema y su desarrollo, destacando como resultado que el costo de ejecución del proyecto es de \$ 25 en CUC y \$ 403.03 en MN, demostrando la factibilidad del mismo.





## **Recomendaciones**

- Poner en función para la comunidad universitaria del ISMMM el Portal Biblioteca.
- Incentivar el estudio de nuevas herramientas para proporcionarle mayor funcionalidad al Portal-Biblioteca.
- Ampliar la visión del Portal-Biblioteca.
- Incluir nuevos servicios dentro del portal explotando las ventajas que brinda Drupal para las bibliotecas.

## Referencias Bibliográficas

- Centro de Ayuda Joomla.* [en línea], 2000. [Consultado: 2011-03-17]. Disponible en: <http://ayuda.joomlaspanish.org/content/view/46/31/>.
- Drupal Hispano. CMS Drupal.* [Consultado: 28-01-2011]. Disponible en: <http://www.drupal.org.es/cms-drupal>.
- GONZÁLEZ RAMOS, Dabiel. *Gestor Docente de Información Digital.* Trabajo de Diploma. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”, 2007.
- GARCÍA, S.; MENESES, A.; PEÑALVER, G. *SXP, Metodología Ágil para el desarrollo de software.* Ciudad de La Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas, 2010.
- MARTÍN CRUAÑEZ, Roberkys; ENRRYQUEZ REY Deryck; VILTRES SALA Humber. *Trabajo Investigativo sobre Sistema de Gestión de Contenido. CMS Drupal.* Trabajo Investigativo. Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Margaix Dídac. Ejemplos de Biblioteca 2.0.* [en línea], 2007. [Consultado: 31-01-2011]. Disponible en: <http://www.dospuntocero.dmaweb.info/ejemplos-de-Biblioteca-2.0>.
- Milenium* [en línea], 1999. [Consultado: 2011-03-10]. Disponible en: <http://www.informaticamilenium.com.mx/diseño-web>.
- MySQL. [en línea], 2008. [Consultado: 2011-04-10]. Disponible en: <http://wikipedia.uo.edu.cu/mysql>.
- Metodología XP.* [en línea], 2008. [Consultado: 2011-01-15]. Disponible en: [http://www.metodologiavaxpvsmetodologiarup.blogspot.com/2008/04/caracteristicas-de-la-metodologia-xp\\_25.html](http://www.metodologiavaxpvsmetodologiarup.blogspot.com/2008/04/caracteristicas-de-la-metodologia-xp_25.html).
- NICOT HERNÁNDEZ, Viviana. *Sistema de Pregrado-Modulo Gestión y Seguimiento de los Trabajos de Diploma en el ISMMM.* Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, 2010.
- PÉREZ GARCÍA, A. M. *Procedimientos para la elaboración de la ficha de costo de un producto informático.* Facultad MFC UCLV. Villa Clara.
- RAMOS MOLINA, Jorge Leslie. *Portal- Web para La Gestión de los Servicios brindados por el Policlínico-Hospital-UCI.* Trabajo de Diploma. Universidad de las Ciencias Informáticas Ciudad de La Habana, 2008.
- RODRÍGUEZ MUÑOZ, José Vicente; PÉREZ TOMÁS, Saorín. *Aproximación a las tecnologías para portales universitarios.* Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 2004.



SANTANA DÍAZ, Osmany. *Sistema de Gestión y Control de las Prácticas Laborales*. Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, 2010.

SERRANO SALTAREN, Ruber Enrique. *Diseño e Implementación del Portal-Intranet v2.0 para el ISMMM*. Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, 2010.

TRAMULLAS, Jesús. *Drupal para Bibliotecas y Archivos*”. [en línea], 2010. [Consultado: 2011-01-12]. Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>

## Glosario de Términos

**Artefacto:** En tecnología, es un dispositivo concebido y fabricado, sea de modo artesanal o industrial, por una o más personas.

**Apache:** Servidor de páginas Web de código abierto para diferentes plataformas (UNIX, Windows, etc.).

**Calidad:** La palabra calidad tiene múltiples significados. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo. Es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con un producto o servicio determinado, que solo permanece hasta el punto de necesitar nuevas especificaciones. La calidad es un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas.

**Cliente:** Persona, organización o grupo de personas que encargan la construcción de un producto software.

**Estándares:** Es una especificación que regula la realización de ciertos procesos o la fabricación de componentes para garantizar la interoperabilidad.

**GPL (General Public License):** Licencia que permite el uso y modificación del código para desarrollar software libre, pero no propietario.

**Herramientas:** Son los ambientes de apoyo necesario para automatizar las prácticas de Ingeniería de Software.

**HTTP:** Protocolo de transferencia de hipertexto.

**Iteraciones:** En el contexto de un proyecto se refieren a la técnica de desarrollar y entregar componentes incrementales de funcionalidades de un negocio. Una iteración resulta en uno o más paquetes atómicos y completos del trabajo del proyecto que pueda realizar alguna función tangible del negocio. Múltiples iteraciones contribuyen a crear un producto completamente integrado.

**Libre:** O Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software.

**Metodología ágil:** Nuevo enfoque metodológico orientado a la gente y los resultados.

**Metodología de desarrollo:** Es una versión amplia y detallada de un ciclo de vida completo de desarrollo de sistemas que incluye: reglas, procedimientos, métodos, herramientas, funciones individuales y en grupo por cada tarea, productos resultantes y normas de calidad.



**Procedimiento:** Son los mecanismos de gestión que soportan a los métodos: el control de los proyectos y el control de la calidad.

**Proceso:** Secuencia de actividades que tienen un marcado inicio y fin.

**Protocolo:** Conjunto de normas que rigen un determinado proceso de comunicación.

**Requisitos:** Capacidades, condiciones o cualidades que el sistema debe cumplir y tener.

**Servidor:** Computadora central de un sistema de red que provee servicios y recursos (programas, comunicaciones, archivos, etc.) a otras computadoras (clientes) conectadas a ella.

**Sprint:** Equivale a una iteración en la metodología Scrum.

**Usuario:** Persona encargada de utilizar el sistema, obteniendo algún beneficio.

**Validación:** No es más que verificar que un producto determinado cumple con los requisitos que fueron pactados con el cliente.

**WAI:** Es una rama del World Wide Web Consortium que vela por la accesibilidad de la Web.

## Anexos

### Anexo 1: Plantilla Concepción del Sistema

#### 1. Clasificación del proyecto.

Desarrollo Web

#### 2. Tipo de proyecto.

Nacional

#### 3. Resumen

En este documento trataremos temas relacionados con la concepción inicial del proyecto Portal - Biblioteca del ISMMM, el cual surge debido a la insuficiencia de servicios y prestaciones dentro del mismo, por lo que se pretende diseñar e implementar un portal que facilite la difusión de las informaciones, así como de las actividades que desarrolla la biblioteca.

#### 4. Surgimiento.

El sitio de la biblioteca que existe actualmente, no se corresponde con la filosofía de los sitios de nuestra institución, el mismo no provee informaciones actualizadas y según las encuestas realizadas a la comunidad universitaria es considerado de poca importancia, debido a que existen insuficientes prestaciones de servicios y una mala organización en la estructura lógica de los contenidos incluidos.

#### 5. ¿Qué es?

En la actualidad ha habido un auge en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la resolución de problemas de la sociedad, con el fin de agilizar los procesos, aumentar el nivel de vida y facilitar el aprendizaje de los conocimientos. En el contexto de la sociedad de la información, las bibliotecas deben enfocarse conceptualmente como una Biblioteca Híbrida, donde se produce una constante evolución tecnológica y una convivencia entre información en múltiples sistemas de acceso, en la que lo digital tiende a adoptar un papel de integración y sustitución. En la biblioteca es donde se gestiona una estructura organizada de información, que incluye tanto lo que se puede situar en la órbita de los sistemas de información digitales, como lo que pertenece a la biblioteca física como proyecto organizado en torno a colecciones y espacios.

El área de Informatización de nuestro instituto es la encargada de llevar a cabo la automatización de los procesos y sistemas del ISMMM. Uno de estos procesos es el portal de la biblioteca, el cual se encargará de difundir las informaciones y las diferentes actividades que desarrolla la biblioteca, en donde los contenidos deberán ser abarcables, de fácil comprensión y dinámicos. El portal debe facilitar respuestas e informaciones rápidas, mostrar una profesionalidad y un sentido ético, además ofrecer

una buena asistencia en la búsqueda de información y el acceso a diferentes diccionarios y enciclopedias.

#### **6. Metodología a utilizar.**

SXP, metodología propuesta por el proyecto Ágiles Unicornios de la Facultad 10 de la Universidad de Ciencias Informáticas, aprobada por la dirección de calidad de software y con un expediente de proyecto que cumple con CMMI.

#### **7. Roles.**

| <b>Rol</b>                    | <b>Nombre</b>                 | <b>Localización</b>  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|
| Gerente                       | Arnold Torrell<br>Delgado     | Paso de Cuba No3 Baracoa<br>Guantánamo                       |
| Cliente                       | ISMMM                         | Colorada Nueva   |
| Analista                      | Arnold Torrell<br>Delgado     | Paso de Cuba No3 Baracoa<br>Guantánamo                       |
| Diseñador                     | Arnold Torrell<br>Delgado     | Paso de Cuba No3 Baracoa<br>Guantánamo                       |
| Encargado de Pruebas (Tester) | Arnold Torrell<br>Delgado     | Paso de Cuba No3 Baracoa<br>Guantánamo                       |
| Arquitecto de Información     | Nirieymis Aguilera<br>Reyes   | Holguin  |
| Desarrollador                 | Arnold Torrell<br>Delgado     | Paso de Cuba No3 Baracoa<br>Guantánamo                       |
| Consultor                     | Ing. Dabiel<br>González Ramos | Edificio 17 Apto 594 Reparto Las<br>Coloradas<br>Moa-Holguín |

#### **8. Misión.**

El Portal-Web que se desarrolla, tiene como misión, facilitar la difusión de las informaciones y de las actividades vinculadas a la biblioteca, en donde los usuarios podrán conocer e interactuar con la misma sin necesidad de acudir de forma física.

Se publicarán una serie de informaciones de vital importancia para la comunidad universitaria incrementando así el nivel cultural del estudiantado y de los profesores. Además permitirá al personal de la biblioteca mantener actualizado dicho portal.

#### **9. Visión.**

Se espera contar con un Portal-Web robusto e interactivo, donde el usuario pueda nutrirse de información, mediante un rápido y seguro acceso cumpliendo con las expectativas del mismo.

#### **10. Herramientas utilizadas.**

- CMS Drupal para el desarrollo.
- PHP 5 como lenguaje de programación Web.
- Metodología SXP.

### 11. Solución propuesta.

Para dar solución a la problemática existente se propone el diseño e implementación de un portal que sea capaz de facilitar la difusión de las informaciones y las actividades vinculada a la biblioteca, con el fin de satisfacer las demandas de la comunidad universitaria, el mismo se desarrollará sobre el CMS Drupal teniendo en cuenta las ventajas que este brinda.

Tabla\_7 Plantilla Concepción del Sistema

### Anexo 2: Plantilla Modelo de HU del Negocio

| Actor             | Descripción  |
|-------------------|--|
| Administrador     | Webmaster del portal encargado de gestionar la configuración del sitio, administrar los usuarios y la información. |
| Usuario Anónimos  | Comunidad Universitaria del ISMMM.   |
| Usuarios Editores | Personal de la biblioteca.   |

Tabla\_8 Actores del negocio

### Anexo 3: Plantilla Lista de Reserva del Producto

| Asignado a                   | Ítem | Descripción           | Estimación      | Estimado por  |
|------------------------------|------|-----------------------|-----------------|---------------|
| <b>Prioridad</b>             |      |                       | <b>Muy Alta</b> |               |
|                              |      |                       |                 |               |
| <b>Prioridad</b>             |      |                       | <b>Alta</b>     |               |
| Arnold Torrell<br>(Analista) | 1    | Gestionar Usuario     | 2               | Desarrollador |
| Arnold Torrell<br>(Analista) | 2    | Gestionar Enlaces     | 1               | AI, Diseñador |
| Arnold Torrell<br>(Analista) | 3    | Gestionar Información | 8               | AI, Diseñador |
| <b>Prioridad</b>             |      |                       | <b>Media</b>    |               |
| Arnold Torrell               | 4    | Gestionar Efemérides  | 3               | Desarrollador |



|  |    |  |                           |                                       |
|--|----|--|---------------------------|---------------------------------------|
| (Analista)                             |    |  |                           |                                       |
| Arnold Torrell<br>(Analista)           | 5  | Gestionar Galería de Imágenes  | 2                         | Desarrollador                         |
| <b>Prioridad</b>                       |    |  | <b>Baja</b>               |                                       |
| Desarrollador                          | 7  | Gestionar Opiniones  | 1                         | Arnold Torrell<br><br>(Desarrollador) |
| Desarrollador                          | 8  | Gestionar Estadísticas   | 2                         | Arnold Torrell<br><br>(Analista)      |
| <b>RNF (Requisitos No Funcionales)</b> |    |  |                           |                                       |
| Arnold Torrell<br>Diseñador            | 9  | <b>Apariencia o Interfaz Externa,</b><br>Diseño sencillo, con pocas entradas, permitiendo que no sea necesario mucho entrenamiento para utilizar el sistema. Su interfaz agradable logra captar la confianza de los usuarios, así como su identificación con los colores y formatos en que realizan sus acciones. Se tiene en cuenta algunos elementos de diseño como gráficos de encabezamiento, estilos y formatos de texto, paletas de color de los gráficos y colores del fondo. | 1 Semana                  | A, AI                                 |
| Arnold Torrell<br>Analista             | 10 | <b>Usabilidad,</b><br>El proyecto garantizará un acceso fácil y rápido a los usuarios. El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de un ambiente Web en sentido general, teniendo en cuenta que se dirige a   | Tiempo total del proyecto | A, AI                                 |

|                                 |    |   |                           |          |
|---------------------------------|----|---|---------------------------|----------|
|                                 |    | usuarios en Internet (muy variados).  |                           |          |
| Arnold Torrell<br>Desarrollador | 11 | <b>Rendimiento,</b><br>Los tiempos de carga y procesamiento de la información debe ser lo más rápido posible. El tiempo de respuesta debe ser corto, pues se deben generar pantallas dinámicas, implicando esto que el acceso a la base de datos tendrá la rapidez suficiente.<br>Esta aplicación debe estar disponible en cualquier instante y en cualquier parte del ISMMM y debe tener un grado alto de eficiencia. Que el sitio mantenga una navegación consistente y coherente en todas las pantallas. | Tiempo total del proyecto | A, AI    |
| Arnold Torrell<br>Desarrollador | 12 | <b>Soporte,</b><br>La base de datos que utiliza el sistema como medio de almacenamiento de la información está soportada sobre un gestor de bases de datos MySQL y su plataforma es Apache.   | 1 Semana                  | A, AI, D |

Tabla\_9 Plantilla Lista de Reserva del Producto

#### Anexo 4: Plantilla de Historias de Usuarios

| Historia de Usuario                                 |   |
|---|---|
| Número: 1   | Nombre Historia de Usuario: Gestionar Usuarios. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna |   |
| Usuario: Arnold Torrell Delgado                     | Iteración Asignada:1                            |
| Prioridad en Negocio: Alta                          | Puntos Estimados: 2                             |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Riesgo en Desarrollo:</b> Media   | <b>Puntos Reales:</b> 2 |
| <b>Descripción:</b> Con la realización de esta HU se inserta, modifica y eliminan los usuarios, así como la asignación de los permisos de cada uno de estos. |                         |
| <b>Observaciones:</b>  |                         |
| <b>Prototipo de interface:</b>   |                         |

Tabla\_10 Plantilla Historia de usuario 1.

| Historia de Usuario  |  |
|--|--|
| <b>Número:</b> 2   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Enlaces |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> Ninguna   |  |
| <b>Usuario:</b> Arnold Torrell Delgado   | <b>Iteración Asignada:</b> 1                         |
| <b>Prioridad en Negocio:</b> Alta  | <b>Puntos Estimados:</b> 1                           |
| <b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio   | <b>Puntos Reales:</b> 1                              |
| <b>Descripción:</b> A través de esta HU el usuario puede insertar, modificar y eliminar los enlaces que contendrá el portal. |  |
| <b>Observaciones:</b>  |  |
| <b>Prototipo de interface:</b>   |  |

Tabla\_11 Plantilla Historia de usuario 2.

| Historia de Usuario  |  |
|--|--|
| <b>Número:</b> 3   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Información |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> Ninguna   |  |
| <b>Usuario:</b> Arnold Torrell Delgado   | <b>Iteración Asignada:</b> 1                             |
| <b>Prioridad en Negocio:</b> Alta  | <b>Puntos Estimados:</b> 8                               |
| <b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio   | <b>Puntos Reales:</b> 7.5                                |
| <b>Descripción:</b> Como su nombre lo indica por medio de esta se gestiona toda la información que contendrá el portal, permite insertar, modificar o eliminar los diferentes contenidos de información. |  |
| <b>Observaciones:</b>  |  |
| <b>Prototipo de interface:</b>   |  |

Tabla\_12 Plantilla Historia de usuario 3.

| Historia de Usuario |
|---------------------|
|---------------------|

|  |   |
|--|---|
| <b>Número:</b> 4   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Efemérides |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> Ninguna   |   |
| <b>Usuario:</b> Arnold Torrell Delgado   | <b>Iteración Asignada:</b> 2                            |
| <b>Prioridad en Negocio:</b> Media   | <b>Puntos Estimados:</b> 3                              |
| <b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio   | <b>Puntos Reales:</b> 3                                 |
| <b>Descripción:</b> En esta HU se muestra, inserta y elimina las diferentes efemérides dependiendo los permisos de los usuarios. |   |
| <b>Observaciones</b>   |   |
| <b>Prototipo de interface:</b>   |   |

Tabla\_13 Plantilla Historia de usuario 4.

| Historia de Usuario   |  |
|---|--|
| <b>Número:</b> 5  | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Galería de Imágenes |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> Ninguna  |  |
| <b>Usuario:</b> Arnold Torrell Delgado  | <b>Iteración Asignada:</b> 2                                     |
| <b>Prioridad en Negocio:</b> Media  | <b>Puntos Estimados:</b> 2                                       |
| <b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio  | <b>Puntos Reales:</b> 2  |
| <b>Descripción:</b> Se muestra una galería de imágenes, además el usuario puede insertar, modificar o eliminar alguna imagen. |  |
| <b>Observaciones:</b>   |  |
| <b>Prototipo de interface:</b>  |  |

Tabla\_14 Plantilla Historia de usuario 5.

| Historia de Usuario   |  |
|---|--|
| <b>Número:</b> 6  | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Opinión |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> Ninguna  |  |
| <b>Usuario:</b> Arnold Torrell Delgado  | <b>Iteración Asignada:</b> 3                         |
| <b>Prioridad en Negocio:</b> Baja   | <b>Puntos Estimados:</b> 1                           |
| <b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio  | <b>Puntos Reales:</b> 1                              |
| <b>Descripción:</b> En esta HU se les da la posibilidad a los usuarios de enviar un correo en donde opinen acerca de la biblioteca, los usuarios con privilegios se encargan de administrar esto. |  |
| <b>Observaciones:</b>   |  |

Prototipo de interface:

Tabla\_15 Plantilla Historia de usuario 6.

| Historia de Usuario  |   |
|--|---|
| Número: 7  | Nombre Historia de Usuario: Gestionar Estadísticas. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna  |   |
| Usuario: Arnold Torrell Delgado  | Iteración Asignada: 3                               |
| Prioridad en Negocio: Media  | Puntos Estimados: 2                                 |
| Riesgo en Desarrollo: Baja   | Puntos Reales: 2                                    |
| Descripción: Esta HU tiene la responsabilidad de Gestionar toda la estadística del sitio, navegación, descargas, errores, etc. |   |
| Observaciones:   |   |
| Prototipo de interface:  |   |

Tabla\_16 Plantilla Historia de usuario 7.

#### Anexo 5: Plantilla Lista de Riesgos

| Riesgo   | Tipos de riesgos | Impacto      | Descripción     | Probabilidad | Efectos        | Mitigación del riesgo  |
|--|------------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|--|
| El tiempo para desarrollar el proyecto está subestimado.   | Estimación       |              |                 | Baja         | Serio          | Reunirse una vez más con el cliente y discutir el tema del tiempo de desarrollo. |
| El conocimiento del equipo de trabajo es insuficiente para llevar a cabo la tarea a desarrollar. | Personal         |              |                 | Alta         | Serio          | Impartir cursos de Capacitación.   |
| Rotación de personal.  | Personal         | Despreciable | Equipo Corto de | Alta         | Insignificante | Alertar al cliente de  |

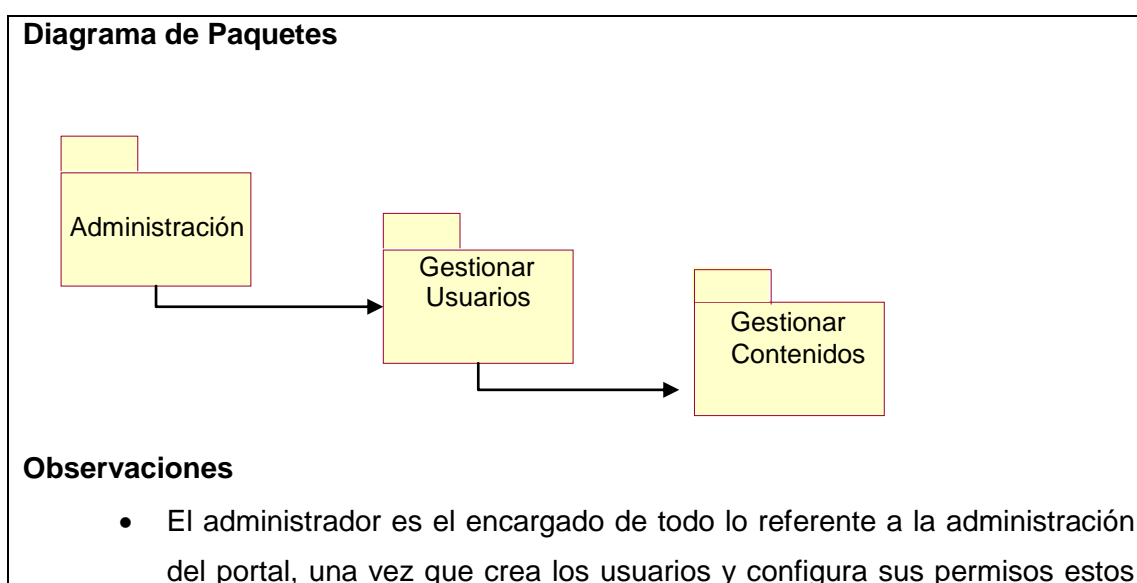


|   |                |   |  |       |           |  |
|---|----------------|---|--|-------|-----------|--|
|   |                | Marginal<br>Crítico<br>Catastró<br>fico.                    | Personal<br>para el<br>desarrollo<br>del<br>Proyecto.                      |       |           | las<br>dificultades, y<br>las<br>posibilidades<br>de retraso.  |
| Los clientes no perciben el alcance de los cambios en los requerimientos. | Requerimientos |   |  | Media | Tolerable | Es necesario tener un encuentro con el cliente y explicarle en que consisten los cambios.                        |
| Cambios de requerimientos que precisan modificaciones en el diseño.       | Requerimientos |   | Existencia de más cambios de requerimientos de los previstos inicialmente. | Media | Serias    | Rastrear la información para valorar el impacto de los requerimientos, maximizar la información oculta en ellos. |
| Herramientas defectuosas en los momentos críticos de desarrollo.          | Herramientas   | Despreciables<br>Crítico<br>Catastró<br>fico<br>Indeseable. |  | Alta  | Serio     |  |
| Personal clave enfermo o no disponible en momentos críticos.              | Personal       |   |  | Media | Serias    | Reorganizar el equipo de tal forma que se solapen el trabajo y los miembros comprendan                           |

|  |              |  |   |       |                |  |
|--|--------------|--|---|-------|----------------|--|
|  |              |  |   |       |                | el trabajo de los demás.   |
| El cliente no pueda participar en revisiones y en reuniones. | Comunicación |  | El cliente no se encuentra disponible cuando se realizan las reuniones. | Media | Serias         | Explicarle al cliente la importancia de su presencia cuando se van a discutir temas sobre el proyecto. |
| Retrasos en la Especificación.                               | Estimación   |  | Retrasos en las especificaciones de interfaces esenciales.              | Media | Insignificante | Alertar al cliente de las dificultades potenciales y las posibilidades de retraso.                     |

Tabla\_17 Plantilla Lista de Riesgos

### Anexo 6: Plantilla Modelo de Diseño



se encargan de la gestión de los contenidos.

Tabla\_18 Plantilla Modelo de Diseño

## Anexo 7: Tareas de Ingeniería

| Tarea de Ingeniería  |  |
|--|--|
| Número Tarea: 1  | Número Historia de Usuario: 1, 2, 3, 4, 6, 7 |
| Nombre Tarea: Instalación del Core de Drupal.  |  |
| Tipo de Tarea : Desarrollo   | Puntos Estimados:1                           |
| Fecha Inicio: 03/02/2011   | Fecha Fin: 07/02/2011                        |
| Programador Responsable: Arnold Torrell Delgado  |  |
| Descripción: Se instala el Core de Drupal, con sus configuraciones básicas y módulos obligatorios. |  |

Tabla\_19 Tarea de ingeniería 1

| Tarea de Ingeniería  |   |
|--|---|
| Número Tarea: 2  | Número Historia de Usuario: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Nombre Tarea: Definición de la plantilla del usuario   |   |
| Tipo de Tarea : Desarrollo   | Puntos Estimados:1                              |
| Fecha Inicio:08/02/2011  | Fecha Fin: 28/02/2011                           |
| Programador Responsable: Arnold Torrell Delgado  |   |
| Descripción: Implementar la plantilla del usuario y configurar el Core de Drupal para que la utilice como plantilla predeterminada o default (entiéndase que será la plantilla que siempre cargue el sistema). |   |

Tabla\_20 Tarea de ingeniería 2.

| Tarea de Ingeniería   |   |
|---|---|
| Número Tarea: 3   | Número Historia de Usuario: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Nombre Tarea: Definición e implementación de la interfaz Web para la plantilla del administrador. |   |
| Tipo de Tarea: Desarrollo   | Puntos Estimados:1                              |
| Fecha Inicio: 02/03/2011  | Fecha Fin: 23/03/2011                           |



|  |
|--|
| <b>Programador Responsable:</b> Arnold Torrell Delgado   |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea tiene la responsabilidad de implementar las funcionalidades y el entorno Web de la plantilla del administrador. |

Tabla\_21 Tarea de ingeniería 3.

| Tarea de Ingeniería  |  |
|--|--|
| <b>Número Tarea:</b> 4   | <b>Número Historia de Usuario:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| <b>Nombre Tarea:</b> Definición de los módulos funcionales del portal.   |  |
| <b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos Estimados:</b> 1                             |
| <b>Fecha Inicio:</b> 25/03/2011  | <b>Fecha Fin:</b> 02/04/2011                           |
| <b>Programador Responsable:</b> Arnold Torrell Delgado   |  |
| <b>Descripción:</b> Definir e instalar los módulos adicionales como parte de la política de extensión del Core de Drupal, logrando un mayor número de funcionalidades dentro del portal. |  |

Tabla\_22 Tarea de ingeniería 4.

| Tarea de Ingeniería  |  |
|--|--|
| <b>Número Tarea:</b> 5   | <b>Número Historia de Usuario:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| <b>Nombre Tarea:</b> Implementación de las funcionalidades de los módulos.   |  |
| <b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos Estimados:</b> 2                             |
| <b>Fecha Inicio:</b> 03/04/2011  | <b>Fecha Fin:</b> 20/04/2011                           |
| <b>Programador Responsable:</b> Arnold Torrell Delgado   |  |
| <b>Descripción:</b> Configurar y adaptar los módulos de acuerdo a las características del ISMMM, las necesidades propias la biblioteca y del Portal Biblioteca de manera más centrada. |  |

Tabla\_23 Tarea de ingeniería 5.

| Tarea de Ingeniería   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Número Tarea:</b> 6  | <b>Número Historia de Usuario:</b> 1 |
| <b>Nombre Tarea:</b> Definir niveles de usuarios dentro del portal. |                                      |
| <b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo                                    | <b>Puntos Estimados:</b> 0.5         |
| <b>Fecha Inicio:</b> 21/04/2011                                     | <b>Fecha Fin:</b> 23/04/2011         |

|   |
|---|
| <b>Programador Responsable:</b> Arnold Torrell Delgado  |
| <b>Descripción:</b> Se definen los grupos de usuario a implementar dentro del portal, y sus permisos dentro del mismo (“qué puedo hacer y qué no”). |

Tabla\_24 Tarea de ingeniería 6.

| Tarea de Ingeniería   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Número Tarea:</b> 7  | <b>Número Historia de Usuario:</b> 1 |
| <b>Nombre Tarea:</b> Implementación de los niveles de Usuario.  |                                      |
| <b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos Estimados:</b> 0.5         |
| <b>Fecha Inicio:</b> 24/04/2011   | <b>Fecha Fin:</b> 30/04/2011         |
| <b>Programador Responsable:</b> Arnold Torrell Delgado  |                                      |
| <b>Descripción:</b> Se configura el core de Drupal para los niveles de usuarios definidos, y se establecen los permisos para cada nivel de usuario. |                                      |

Tabla\_25 Tarea de ingeniería 7.

| Tarea de Ingeniería   |  |
|---|--|
| <b>Número Tarea:</b> 8  | <b>Número Historia de Usuario:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| <b>Nombre Tarea:</b> Definición de los Menús de navegación.   |  |
| <b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo  | <b>Puntos Estimados:</b> 0.5                           |
| <b>Fecha Inicio:</b> 03/05/2011   | <b>Fecha Fin:</b> 06/05/2011                           |
| <b>Programador Responsable:</b> Arnold Torrell Delgado  |  |
| <b>Descripción:</b> En esta tarea se definen todos los menús de navegación, y también como se visualizaran estos en el sitio. |  |

Tabla\_26 Tarea de ingeniería 8.

| Tarea de Ingeniería  |  |
|--|--|
| <b>Número Tarea:</b> 9   | <b>Número Historia de Usuario:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| <b>Nombre Tarea:</b> Implementación de los menús de navegación en el portal. |  |
| <b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo   | <b>Puntos Estimados:</b> 1                             |
| <b>Fecha Inicio:</b> 08/05/2011  | <b>Fecha Fin:</b> 23/05/2011                           |
| <b>Programador Responsable:</b> Arnold Torrell Delgado                       |  |

**Descripción:** Tarea que tiene como objetivo la implementación de los menús de navegación relacionados con el Portal-Biblioteca.

Tabla\_27 Tarea de ingeniería 9.

| Tarea de Ingeniería   |                               |
|---|-------------------------------|
| Número Tarea: 10  | Número Historia de Usuario: 3 |
| Nombre Tarea: Definición del contenido de información.  |                               |
| Tipo de Tarea: Desarrollo   | Puntos Estimados: 1           |
| Fecha Inicio: 24/05/2011  | Fecha Fin: 27/05/2011         |
| Programador Responsable: Arnold Torrell Delgado   |                               |
| Descripción: Esta tarea se encarga de definir todo el contenido de información que será visualizado a partir del Portal-Biblioteca. |                               |

Tabla\_28 Tarea de ingeniería 10.

| Tarea de Ingeniería   |                               |
|---|-------------------------------|
| Número Tarea: 11  | Número Historia de Usuario: 3 |
| Nombre Tarea: Implementación del contenido de información.                                      |                               |
| Tipo de Tarea: Desarrollo   | Puntos Estimados: 3           |
| Fecha Inicio: 27/05/2011  | Fecha Fin: 10/06/2011         |
| Programador Responsable: Arnold Torrell Delgado   |                               |
| Descripción: Tarea responsable de llevar a cabo la implementación del contenido de información. |                               |

Tabla\_29 Tarea de ingeniería 11.

| Tarea de Ingeniería   |                               |
|---|-------------------------------|
| Número Tarea: 12  | Número Historia de Usuario: 4 |
| Nombre Tarea: Insertar Efemérides   |                               |
| Tipo de Tarea: Desarrollo   | Puntos Estimados: 1           |
| Fecha Inicio: 10/03/2011  | Fecha Fin: 12/03/2011         |
| Programador Responsable: Arnold Torrell Delgado                                       |                               |
| Descripción: El usuario con privilegios a este sistema podrá insertar las efemérides. |                               |

Tabla\_30 Tarea de ingeniería 12.

| Tarea de Ingeniería   |                               |
|---|-------------------------------|
| Número Tarea: 13  | Número Historia de Usuario: 4 |
| Nombre Tarea: Mostar Efemérides   |                               |
| Tipo de Tarea: Desarrollo   | Puntos Estimados:1            |
| Fecha Inicio: 13/03/2011  | Fecha Fin: 15/03/2011         |
| Programador Responsable: Arnold Torrell Delgado   |                               |
| Descripción: El usuario con privilegios a este sistema podrá Mostrar las efemérides para comprobar que estén correctamente. El usuario final accederá a estas por otra tarea. |                               |

Tabla\_31 Tarea de ingeniería 13.

| Tarea de Ingeniería   |                               |
|---|-------------------------------|
| Número Tarea: 14  | Número Historia de Usuario: 4 |
| Nombre Tarea: Eliminar Efemérides   |                               |
| Tipo de Tarea: Desarrollo   | Puntos Estimados:1            |
| Fecha Inicio: 16/03/2011  | Fecha Fin: 18/03/2011         |
| Programador Responsable: Arnold Torrell Delgado                                       |                               |
| Descripción: El usuario con privilegios a este sistema podrá eliminar las efemérides. |                               |

Tabla\_32 Tarea de ingeniería 14.

| Tarea de Ingeniería  |   |
|--|---|
| Número Tarea: 15   | Número Historia de Usuario: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad personalización del portal a nivel de Usuario.                                    |   |
| Tipo de Tarea: Desarrollo  | Puntos Estimados:3                              |
| Fecha Inicio: 11/06/2011   | Fecha Fin: 24/06/2011                           |
| Programador Responsable: Arnold Torrell Delgado  |   |
| Descripción: Esta tarea tiene la responsabilidad de implementar la funcionalidad de personalización del portal a nivel de usuario. |   |

Tabla\_33 Tarea de ingeniería 15.

**Anexo 8: Plantilla Cronograma de producción**

| No | Hito   | Descripción   | Inicio     | Fin        | % Ejec | Ejecutor      |
|----|--|---|------------|------------|--------|---------------|
| 1  | Entrevistas con el personal de la biblioteca.                            | Se desarrollaron entrevistas con el objetivo de hacer el levantamiento de los requisitos del sistema, así como las exigencias de la biblioteca.                                 | 03/02/2011 | 07/02/2011 | 100    | Analista      |
| 2  | Estudio de las Herramientas a utilizar en el desarrollo de portales Web. | En esta actividad se hace un estudio de las principales herramientas para el desarrollo de portales Web, fundamentalmente de la tecnologías de los CMS.                         | 08/02/2011 | 28/02/2011 | 95     | Desarrollador |
| 3  | Diseño del sistema   | Se comienza desde la instalación de Drupal, configuración de las plantillas de usuarios y administrador así como las diferentes jerarquías de los menú primarios y secundarios. | 02/03/2011 | 29/03/2011 | 100    | Desarrollador |
| 4  | Implementación   | Comienza desde  | 30/03/2011 | 15/05/2011 | 100    | Desarrollador |

|   |              |  |            |            |     |               |
|---|--------------|--|------------|------------|-----|---------------|
|   |              | la activación de módulos que responden a diferentes funcionalidades del portal hasta la implementación total de todo el contenido. |            |            |     |               |
| 5 | Pruebas      | Se le realizaron pruebas a las historias de usuarios.  | 16/05/2011 | 1/06/2011  | 98  | Cliente       |
| 6 | Factibilidad | Se realizó un estudio de Factibilidad.   | 2/06/2011  | 20/06/2011 | 100 | Desarrollador |

Tabla\_34 Cronograma de producción

### Anexo 9: Pruebas de Aceptación

| Caso de Prueba de Aceptación  |   |
|---|---|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> PB-1-1  | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Usuarios |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> ISMMM.   |   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se realizan pruebas de acceso a distintas áreas a partir de distintos niveles de navegación.   |   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El Usuario debe encontrarse dentro del portal, y comprobar a que privilegios tiene derechos, estos pueden ser modificar información, acceder a distintas áreas, etc. |   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> El usuario debe autenticarse en el portal por medio de un navegador, poniendo la URL donde se encuentra alojado el sistema.                                      |   |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema debe permitir acceder solo a las áreas donde se le haya dado un previo autorizo.  |   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |   |

Tabla\_35 Prueba de aceptación "Gestionar Usuario".

| Caso de Prueba de Aceptación  |  |
|---|--|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> PB-2-2  | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Enlaces |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> ISMMM.   |  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se comprueba que los enlaces del portal funcionen correctamente, accediendo a todo el contenido solicitado en tiempo real.   |  |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El cliente debe acceder al portal-Biblioteca por medio de un navegador, introduciendo la URL donde se encuentra alojado el sistema y verificar el funcionamiento de todos enlaces. |  |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Abrir el navegador, poner la URL donde se encuentra alojado el sistema, dar clic sobre los diferentes enlaces.   |  |
| <b>Resultado Esperado:</b> Resultado satisfactorio al comprobar cada enlace.  |  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |  |

Tabla\_36 Prueba de aceptación. "Gestionar Enlace".

| Caso de Prueba de Aceptación  |   |
|---|---|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> PB-3-3  | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Información. |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> ISMMM.   |   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Se comprueba que el sitio visualiza sin problemas el contenido almacenado en las base de dato central.   |   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El Usuario debe encontrarse dentro del portal, y comprobar que cuenta con las herramientas necesarias para la gestión del contenido.   |   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> El usuario debe accede al portal por medio de un navegador, poniendo la URL donde se encuentra alojado el sistema y además comprobar que puede gestionar la información del sitio. |   |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema permite con facilidad gestionar la información del sitio.   |   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |   |

Tabla\_37 Prueba de aceptación. "Gestionar Información".

| Caso de Prueba de Aceptación  |   |
|---|---|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> PB-4-4  | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Efemérides |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Arnold Torrell Delgado.  |   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> El usuario (insertar, mostrar eliminar y modificar).   |   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> El Usuario debe haberse autenticado y tener el permiso al sistema para poder insertar, mostrar, modificar y eliminar las efemérides. |   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> El usuario inserta todos los datos referidos de las efemérides.  |   |
| <b>Resultado Esperado:</b> El sistema debe procesar toda la información sin dar ningún error.   |   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |   |

Tabla\_38 Prueba de aceptación. “Gestionar Efemérides”.

| Caso de Prueba de Aceptación   |   |
|--|---|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> PB-5-5   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Galería de Imágenes. |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> ISMMM.  |   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> El usuario accede al portal y verifica la visualización de todas las imágenes. Los usuarios con prioridades verifican el acceso a insertar, o eliminar Imágenes.  |   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> Ejecutar la aplicación desde un navegador Web y acceder al menú Galería de Imágenes.  |   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> El cliente debe acceder al Portal-Biblioteca por medio de un navegador, introduciendo la URL donde se encuentra alojado el sistema, acceder al menú primario donde se encuentra la galería de imágenes. |   |
| <b>Resultado Esperado:</b> Los usuarios visualizan las imágenes y aquellos que tienen privilegios la administran.  |   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |   |

Tabla\_39 Prueba de aceptación. “Gestionar Galería de Imágenes”.

| Caso de Prueba de Aceptación |
|------------------------------|
|------------------------------|



|  |   |
|--|---|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> PB-6-6   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Opiniones. |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> ISMMM.  |   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> El usuario envía su opinión a la biblioteca a través del portal.  |   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> Acceder al menú Tu Opinión Nos Interesa y envié el correo con la opinión.   |   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> El cliente debe acceder al Portal-Biblioteca por medio de un navegador, introduciendo la URL donde se encuentra alojado el sistema, acceder al menú primario y pinchar sobre el botón Tu opinión nos Interesa, luego escribe la opinión y la envía. |   |
| <b>Resultado Esperado:</b> El correo es recibido satisfactoriamente por la biblioteca.   |   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |   |

Tabla\_40 Prueba de aceptación. "Gestionar Opinión".

| Caso de Prueba de Aceptación   |  |
|--|--|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> PB-7-5   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Estadísticas. |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> ISMMM.  |  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> El usuarios muestra reporte estadístico.  |  |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> Los usuarios con privilegios podrán tener el reporte estadístico.   |  |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> El usuario debe autenticarse en el portal por medio de un navegador, poniendo la URL donde se encuentra alojado el sistema y acceder al menú reporte estadístico. |  |
| <b>Resultado Esperado:</b> El usuarios debe recibir un reporte estadístico de visitas, descargas y búsquedas en el portal.   |  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |  |

Tabla\_41 Prueba de aceptación. "Gestionar Estadísticas".

### Anexo 10: Imagen del Portal-Biblioteca.



Figura 1: Pantalla de inicio del Portal-Biblioteca.