

**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS**

**Facultad 8**



# **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PORTAL DE LA DIRECCIÓN DE CALIDAD DE SOFTWARE**

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático

**Autora: Yaneicy Martínez Fernández**

**Tutora: Ing. Yenisleidy Piloto Lastra**

**Co-Tutor: Ing. Dennis Neuland**

Ciudad de la Habana

Junio 2008

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Por este medio declaro que soy la única autora de este trabajo y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) para que haga el uso que se estime pertinente con el mismo.

Para que así conste firmo la presente a los 27 días del mes de Junio del 2008.

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor(a)

\_\_\_\_\_  
Firma del Co-Tutor

*El poder del hombre es ilimitado cuando no está sujeto a la pereza, y cuando confía en el feliz resultado de lo que quiere con todas sus fuerzas.*

*ARNOLD*

## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco de todo corazón a todos los que me dieron aunque fueran 5 segundos de su tiempo para que yo desarrollara esta aplicación.*

*A mi familia, que siempre ha estado conmigo.*

*A Yasmany (el súper): al que tengo que agradecerle de forma infinita toda la ayuda que me brindó en la tesis.*

*A mis tutores la Ing. Yenisleidy Piloto y el Ing. Dennis Neuland que me guiaron durante todo el trabajo.*

*A Jesús, Berrillo, Deyler, Yadir, Isledy (Isle), Saskia, Lesyanis, Dory y Yila que fueron mis ángeles de los apuros, y siempre me supieron responder.*

*A Alexis Barrios que desde mis estudios preuniversitarios siempre hizo todo lo que estuvo en sus manos para que yo llegara a este momento de forma satisfactoria.*

*A todos mis amigos especialmente en general.*

*Al profesor Febe Ángel, a Dainys Gainza y Maidely Calderón por su ayuda con la documentación.*

*A Lazaro y Luis (Fac 10), a Marlon, Brian, David Calderon, Rafael Jacobo, a Octavio, a todos en general los que de una forma u otra me dieron fuerzas para llevar adelante este proyecto.*

## DEDICATORIA

*Dedico este documento a mi familia en general, a mis padres: a mi madre que siempre ha sido junto a mi hermana mi mejor amiga y mi confidente, que siempre depositó toda su confianza en mí y que me dio todo su apoyo y cariño en todo momento, a mi padre el que sentía un gran orgullo de que estudiara en la UCI y el que no tuvo la posibilidad de verme graduada pero que esperaba con ansias que terminara mi carrera con éxitos, el que me hizo madurar y ver la cosas con mayor fundamento. A mis hermanos, que son una de las mejores cosas en mi vida y con los que siempre he podido contar de forma incondicional. A mi tío Emilio (Cucho) que siempre ha estado cuidando de mí mientras he estado lejos de mi otra familia y que siempre me ha dado lo mejor. A esta universidad, que me ha hecho una mujer y profesional y que por estar ubicada tan lejos de mi hogar, me ha hecho valorar a todos los que me rodean. A mis amigos y a todos los que de una forma u otra han aportado su granito de arena para que obtuviera este logro.*

## RESUMEN

En la Universidad de las Ciencias informáticas existe una gran cantidad de proyectos productivos. La Dirección de Calidad de Software (DCSw) es el área encargada de gestionar toda la información y documentos posibles para que dichos proyectos en la UCI tengan una base informativa, suficiente para desarrollar productos con la máxima calidad.

Para lograr un mejor intercambio por parte de la DCSw y sus usuarios y que la información requerida fuera fácilmente accesible por todos los interesados en el tema de la calidad, se desarrolló una aplicación Web, específicamente un portal.

Este actualmente cuenta con varias limitaciones: la estructura que presenta no está acorde con los objetivos y estrategias de la Dirección de Calidad de Software para próximos años; carece de varias funcionalidades no previstas en una primera versión, como son: Normas, Procedimientos, Expediente de cada proyecto, Planes, un foro de discusión, la inclusión de cada uno de los miembros, misión, visión, funciones y objetivos estratégicos de cada uno de los grupos directivos en los que se encuentra dividida la DCSw, así como los Servicios, Plantillas, Glosario de términos, una Noticia Relevante, un Artículo Interesante y resultados específicos del grupo de Laboratorios. La solución propuesta es el desarrollo de una nueva aplicación, que se ajuste la estructura de la DCSw, donde se amplíe la cantidad de servicios que se ofrecen a los usuarios (proyectos, cualquier interesado en el sitio), de forma que se cubran todas sus necesidades en esta área.

Para facilitar el trabajo y hacerlo más eficiente se hizo uso de un Sistema de Gestión de Contenidos, específicamente el Drupal. Como resultado se obtuvo una aplicación Web informativa, fácilmente configurable por parte del administrador del sistema y que se espera cumpla con todas las expectativas creadas por parte de la DCSw.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 DIRECCIÓN DE CALIDAD DE SOFTWARE</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 APLICACIONES WEB</b> .....	<b>4</b>
1.3.1 <i>Ventajas del uso de aplicaciones Web</i> .....	5
1.3.2 <i>Tipos de aplicaciones Web</i> .....	6
1.3.2.1 <i>Portales Web Actuales</i> .....	6
1.3.2.1.1 <i>A nivel internacional</i> .....	6
1.3.2.1.2 <i>A nivel nacional</i> .....	7
<b>1.4 SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTENIDOS (CMS)</b> .....	<b>9</b>
1.4.1 <i>Tipos de CMS</i> .....	9
1.4.2 <i>CMS más usados en la actualidad</i> .....	10
<b>1.5 TENDENCIA Y TECNOLOGÍAS ACTUALES</b> .....	<b>14</b>
<b>1.6 FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA Y HERRAMIENTAS EN LAS QUE SE BASA LA PROPUESTA</b> .....	<b>14</b>
1.6.1 <i>Base de Datos</i> .....	15
1.6.1.1 <i>MySQL</i> .....	15
1.6.1.2 <i>PostgreSQL</i> .....	17
1.6.2 <i>Lenguaje de programación</i> .....	19
1.6.3 <i>Servidores Web</i> .....	20
<b>1.7 FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE A USAR</b> .....	<b>21</b>
1.7.1 <i>Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)</i> .....	22
1.7.2 <i>WSDM- Web Site Design Method</i> .....	23
1.7.3 <i>HFFPM: Hypermedia Flexible Process Modeling Strategy</i> .....	24
1.7.4 <i>RNA: Relationship-Navigational Analysis</i> .....	25
1.7.5 <i>Guía para el desarrollo de Portales Web</i> .....	25
<b>1.8 DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACIÓN</b> .....	<b>26</b>
1.8.1 <i>Zend Estudio</i> .....	26
1.8.2 <i>Nusphere PhpED</i> .....	27
1.9 <i>Otras herramientas: Macromedia Dreamweaver 8</i> .....	27
<b>1.9 PROPUESTA DE SOLUCIÓN</b> .....	<b>27</b>
<b>1.10 CONCLUSIONES</b> .....	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO 2: PROPUESTA DEL SISTEMA</b> .....	<b>29</b>
<b>2.1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>29</b>
<b>2.2 OBJETIVOS</b> .....	<b>29</b>
<b>2.3 ENTORNO DONDE TRABAJARÁ EL SISTEMA</b> .....	<b>29</b>
<b>2.4 DEFINICIÓN DE AUDIENCIA</b> .....	<b>30</b>
<b>2.5 DEFINICIÓN DE CONTENIDOS Y SERVICIOS DEL SITIO</b> .....	<b>31</b>
<b>2.6 LEVANTAMIENTO DE REQUISITOS</b> .....	<b>31</b>
2.6.1 <i>Requerimientos Funcionales</i> .....	31
2.6.2 <i>Requerimientos no Funcionales</i> .....	33

<b>2.7 CASOS DE USO DEL SISTEMA .....</b>	<b>35</b>
2.7.1 <i>Definición de los actores del sistema .....</i>	35
2.7.2 <i>Descripción de los casos de uso del sistema .....</i>	37
<b>2.8 SITIOS SIMILARES .....</b>	<b>38</b>
<b>2.9 DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SITIO.....</b>	<b>42</b>
2.9.1 <i>Estructura del Portal de la DCSw.....</i>	42
<b>2.10 MAPA DE NAVEGACIÓN DEL SITIO.....</b>	<b>43</b>
<b>2.11 ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN .....</b>	<b>44</b>
<b>2.12 DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE LA PÁGINA PRINCIPAL .....</b>	<b>45</b>
<b>2.13 BOCETO DE DISEÑO.....</b>	<b>45</b>
<b>2.14 CONCLUSIONES .....</b>	<b>46</b>
<b>CAPÍTULO 3: CONSTRUCCIÓN DEL SITIO .....</b>	<b>47</b>
<b>3.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>3.2 TEMA.....</b>	<b>47</b>
<b>3.3 TEMA DEL PORTAL DE LA DCSW .....</b>	<b>47</b>
<b>3.4 MÓDULOS .....</b>	<b>49</b>
3.4.1 <i>Características de un módulo .....</i>	49
3.4.2 <i>Módulos en Drupal .....</i>	49
3.4.3 <i>Módulos del portal de la DCSw .....</i>	50
3.4.3.1 <i>Módulos por defecto.....</i>	50
3.4.3.2 <i>Módulos implementados .....</i>	55
<b>3.6 CONCLUSIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>CAPÍTULO 4 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA .....</b>	<b>56</b>
<b>4.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>56</b>
<b>4.2 ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b>56</b>
4.2.1 <i>MI BLOG: .....</i>	56
4.2.2 <i>CREAR CONTENIDO: .....</i>	56
4.2.3 <i>MI CUENTA: .....</i>	56
4.2.4 <i>ADMINISTRAR:.....</i>	56
4.2.4.1 <i>Construcción del sitio:.....</i>	56
4.2.4.1.1 <i>Bloques .....</i>	56
4.2.4.1.2 <i>Módulos.....</i>	58
4.2.4.1.3 <i>Menús.....</i>	58
4.2.4.1.4 <i>Temas .....</i>	59
4.2.4.2 <i>Gestión de contenido .....</i>	59
4.2.4.3 <i>Configuración del sitio.....</i>	59
4.2.4.4 <i>Gestión de usuarios: .....</i>	60
4.2.4.5 <i>Registros .....</i>	60
4.2.4.6 <i>Ayuda .....</i>	60
4.2.5 <i>LISTADO DE USUARIOS.....</i>	60
4.2.6 <i>CERRAR SESIÓN.....</i>	60
<b>4.3 CONCLUSIONES .....</b>	<b>60</b>
<b>CAPÍTULO 5 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD .....</b>	<b>61</b>
<b>5.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>61</b>
<b>5.2 ESTIMACIÓN DE ESFUERZOS BASADO EN CASOS DE USO .....</b>	<b>61</b>

## ÍNDICE DE CONTENIDO

---

<b>5.2.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin Ajustar</b> .....	61
TABLA # 34: FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR (UAW).....	61
TABLA # 35: FACTOR DE PESO DE CU SIN AJUSTAR (UUCW) .....	62
<b>5.2.2 Cálculo de Puntos de Casos de Uso Ajustados</b> .....	62
TABLA # 36.....	63
TABLA # 37 FACTOR DE AMBIENTE .....	64
<b>5.3 CÁLCULO DEL ESFUERZO, TIEMPO DE DESARROLLO, CANTIDAD DE HOMBRES Y COSTO</b>	<b>64</b>
TABLA # 38 VALOR PORCENTUAL.....	65
<b>5.4 BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES</b> .....	66
<b>5.4.1 Beneficios Tangibles</b> .....	66
<b>5.4.2 Beneficios Intangibles</b> .....	67
<b>5.5 CONCLUSIONES</b> .....	67
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>68</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>69</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>70</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>72</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b> .....	<b>75</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 CubaSi.cu.....	8
Figura 2 Cuba Min Rex. ....	8
Figura 3 CUBAWEB.....	9
Figura 4 Portal del Instituto de Ingeniería de Software (SEI) .....	39
Figura 5 Portal CalidaddelSoftware.com .....	40
Figura 6 Instituto Europeo de Software (ESI) .....	41
Figura 7 Mapa de navegación del Sitio.....	44
Figura 8 Diseño de la Estructura de la página principal .....	45
Figura 9 Boceto de diseño.....	46

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Actores del sistema .....	35
Tabla 2 Descripción del CU Autenticar usuario .....	37
Tabla 3 Descripción Textual del CU Buscar documento .....	37
Tabla 4 Descripción Textual del CU Gestionar documentos .....	37
Tabla 5 Descripción Textual del CU Gestionar noticias .....	37
Tabla 6 Descripción Textual del CU Gestionar foro .....	38
Tabla 7 Descripción Textual del CU Gestionar encuesta .....	38
Tabla 8 Módulo Block (Bloque) .....	50
Tabla 9 Módulo Blog .....	51
Tabla 10 Módulo Calendar (Calendario) .....	51
Tabla 11 Módulo Content (Calendario) .....	51
Tabla 12 Módulo Date (Fecha) .....	51
Tabla 13 Módulo Comment (Comentario) .....	51
Tabla 14 Módulo Filter (Filtro) .....	52
Tabla 15 Módulo Form collect (Colección de formularios) .....	52
Tabla 16 Módulo Forum (Foro) .....	52
Tabla 17 Módulo Help (Ayuda) .....	52
Tabla 18 Módulo Idapauth (Idap_integration) .....	52
Tabla 19 Idapdata (Idap_integration) .....	53
Tabla 20 Módulo Idapgroups (Idap_integration) .....	53
Tabla 21 Módulo Locale (Local) .....	53
Tabla 22 Módulo Menú .....	53
Tabla 23 Módulo Node (Nodo) .....	53
Tabla 24 Módulo Search (Buscar) .....	54
Tabla 25 Módulo System (Sistema) .....	54
Tabla 26 Módulo Upload (Cargar) .....	54
Tabla 27 Módulo User (Usuario) .....	54
Tabla 28 Módulo Watchdog .....	54
Tabla 29 Módulo Site User List Roles (Lista de roles de usuarios del sitio) .....	55
Tabla 30 Módulo Temas .....	55
Tabla 31 Módulo Grupos Directivos .....	55
Tabla 32 Módulo Publicidad .....	55

# INTRODUCCIÓN

El acelerado desarrollo de la era de la información en la actualidad y su probada utilidad en cualquier rama o esfera de la vida de la sociedad ha hecho que todos nos demos cuenta de la necesidad de avanzar a la par del mundo en cuanto a desarrollo tecnológico e informatización de nuestro entorno social.

Está más que probado que la aplicación de programas de software en diversos procesos empresariales mejora indiscutiblemente las condiciones de trabajo del personal implicado y en muchas ocasiones aumenta la productividad y el rendimiento de la empresa, además de repercutir favorablemente en la calidad de los productos y los servicios. Teniendo en cuenta lo anterior, nuestro país, empeñado en potenciar el desarrollo económico y social de nuestro pueblo, ha adoptado una estrategia de informatización de la sociedad cubana que pretende expandir estas herramientas a todas las esferas de la vida de la sociedad y para formar a los profesionales que tendrán la misión de concretar y desarrollar dicha estrategia, se ha fundado una universidad de nuevo tipo.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) es una universidad diferente, la primera de su tipo en el país; y es considerada además la vanguardia en cuanto al dominio de los procesos de informatización y al uso de las nuevas tecnologías en esta rama del desarrollo científico- tecnológico; por lo que sería muy normal pensar que comenzáramos a potenciar la estrategia por casa y tuviéramos informatizados la mayoría de los procesos que se desarrollan dentro de nuestra universidad.

Para lograr el objetivo de informatizar la sociedad cubana, se crearon un gran número de proyectos en la UCI, los que recogen, estudios y desarrollo de aplicaciones en alguna rama de la economía o la sociedad. La Dirección de Calidad de Software (DCSw), es el área encargada de garantizar que los procesos y los productos de software sean desarrollados con la máxima calidad y de proveer a los mismos la documentación necesaria para la realización de sus actividades dentro del proyecto.

Por la cantidad de personas que requieren de atención en esa área de la producción, el proceso de intercambio entre la DCSw. y sus usuarios se torna difícil de forma física. La vía más óptima para realizar este proceso es a través de la Web, debido a esto, la DCSw. desarrolló un portal dirigido a facilitar los servicios y la documentación necesaria para sus usuarios y garantizar un mejor aseguramiento de la calidad de los productos de software, dicho portal carecía de algunos elementos no previstos en la primera versión del mismo, por lo que

se hace necesario el desarrollo de un nuevo portal que cubra las necesidades que no se habían pronosticado en primera instancia.

Se espera que el nuevo portal de la Dirección de Calidad de Software, provoque un impacto significativo en la comunidad universitaria, ya que con una segunda versión del mismo, se incrementarán las posibilidades de lograr un producto con la máxima calidad, con un mínimo de esfuerzo para obtener la documentación necesaria por parte de los usuarios del portal, debido al incremento de servicios de gestión de la información, lo que favorece que estos se sientan más seguros a la hora de realizar una determinada tarea.

Por lo antes planteado surge el siguiente **problema a resolver**: El Portal de la Dirección de Calidad de la UCI carece de un conjunto de funcionalidades, lo que le impide brindar un mayor apoyo y soporte a sus usuarios.

El **Objeto de estudio** está centrado en los Sistemas de Gestión de la Información (SGI).

El **Campo de acción** en el que se enmarca este trabajo es el Sistema de Gestión de la Información para la DCSw.

El **Objetivo** es el diseño y la implementación del nuevo portal de la DCSw.

Entre los **posibles resultados** se encuentra el diseño y la implementación de un nuevo portal de la DCSw, la descripción del proceso de actualización, la descripción de las técnicas y herramientas a utilizar en el proceso, la inclusión del manual de procedimiento para ejecutar el proceso, y las plantillas de los documentos del proceso.

La **Idea a defender** que se plantea es que con el desarrollo del nuevo Portal de la Dirección de Calidad de Software, se facilitará el proceso de aseguramiento de la calidad de los productos de software y se incrementará la documentación y los servicios necesarios para la realización de las actividades de forma eficiente, por parte de los usuarios.

### **Tareas a desarrollar para cumplir los objetivos.**

- ❖ Realizar encuestas y entrevistas a los usuarios del portal de la DCSw.
- ❖ Realizar un levantamiento de las necesidades para el portal de las DCSw.
- ❖ Realizar un estudio del funcionamiento de los procesos que intervienen en la gestión de la información del portal actual de la DCSw.
- ❖ Realizar un estudio de posibles soluciones para el portal de la DCSw atendiendo a las necesidades.

- ❖ Ajustar el portal de la DCSw a los lineamientos establecidos por la Infraestructura Productiva (IP) para los portales.
- ❖ Realizar el diseño de la aplicación.
- ❖ Realizar la implementación de un nuevo portal que cumpla con las exigencias de la DCSw.

El actual trabajo de diploma cuenta con cinco capítulos, los que se encuentran estructurados de la siguiente manera:

**Capítulo 1 Fundamentación del tema:** En este capítulo se hace una descripción de las características generales de la organización para la que se va a desarrollar la aplicación, además de hacer estudio de las herramientas y metodologías necesarias para el desarrollo de aplicaciones Web, haciendo énfasis en las que serán usadas para la construcción del portal, además, se da una propuesta de solución del sistema.

**Capítulo 2 Propuesta del sistema:** En este capítulo se hace un breve resumen del entorno en el que trabajará el sistema y de aplicaciones similares a nivel nacional e internacional, además de definir la audiencia y los requisitos necesarios para satisfacer sus necesidades. Se determinan cuáles serán los contenidos y los servicios y se establece la estructura general que tendrá el Portal de la DCSw.

**Capítulo 3 Construcción del sitio:** Se explica cómo se desarrolló el sistema, para ello se detalla la construcción del tema que tendrá la aplicación, así como los módulos que complementan el portal.

**Capítulo 4 Configuración del sistema:** En este capítulo se detalla cómo quedará el sistema luego de su construcción, donde se especifica la ubicación de cada uno de los elementos que se usaron en el sistema.

**Capítulo 5 Estudio de la factibilidad:** En este capítulo se determina el costo en pesos que tendría la aplicación y se determina si es recomendable que se lleve a cabo.

## CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

### 1.1 Introducción

En este capítulo se abordan los temas relacionados con la Dirección de Calidad de Software en la UCI. Se hace un estudio de las posibles herramientas, tecnologías y metodologías relacionadas con el campo de acción de la investigación y se determinan las óptimas para el desarrollo del nuevo portal de la DCSw.

### 1.2 Dirección de Calidad de Software

La Dirección de Calidad de Software se encuentra dividida en cuatro grupos directivos: Revisiones y Auditoría, Aseguramiento de la calidad, Métricas, y Laboratorio y Certificación. Estos en conjunto gestionan la información y documentos necesarios para que los proyectos en la UCI tengan una base informativa, suficiente para desarrollar productos con la máxima calidad. En la DCSw se desarrolló un portal con el propósito de que esta información fuera fácilmente accesible por sus usuarios e interesados en el tema de la calidad.

El portal actualmente cuenta con varias limitaciones, tales como: la estructura que presenta no está acorde con los objetivos y estrategias de la Dirección de Calidad de Software para próximos años, carece de varios servicios, no previstos en una primera versión, como es un foro de discusión, proyectos de pruebas de liberación, pre-plan general del laboratorio, actas de liberación, así como la inclusión de la misión, visión, planes, de cada uno de los grupos directivos en los que se encuentra dividida la DCSw, entre otras. Debido a esto, se hace necesario el desarrollo de un nuevo portal, que se ajuste la estructura de la DCSw, donde se amplíe la cantidad de servicios que se ofrecen a los usuarios (proyectos, cualquier interesado en el sitio), de forma que se cubran todas sus necesidades en esta área, además de llevar el portal a Drupal, ya que es el Sistema de Administración de Contenidos establecido a nivel central por la Dirección de la Infraestructura Productiva (IP) en la UCI.

### 1.3 Aplicaciones Web

Antes de entrar en los detalles propios de la aplicación a desarrollar, cabe destacar, que para cumplir los objetivos de la DCSw, se debe desarrollar un sistema que les posibilite a múltiples usuarios tener

acceso al mismo tiempo a la aplicación, posibilitando la obtención rápida de la información, sin necesidad de compartir escritorios, ni del intercambio físico directo entre los integrantes de la DCSw y sus usuarios, lo que no es posible mediante aplicaciones de escritorio. En este caso, la opción óptima es el uso de una aplicación Web.

Una aplicación Web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet. Estas son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. Entre estas podemos encontrar los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea y la Wikipedia.

Dentro de las aplicaciones Web, podemos encontrar los servicios web, estos actualmente son bastante sencillos. Proporcionan un lenguaje y una sintaxis independiente de la plataforma para intercambiar datos complejos mediante mensajes.

Los servicios web se componen principalmente de dos estándares fundamentales: Protocolo simple de acceso a objetos (SOAP) y Lenguaje descriptivo de servicios web (WSDL). SOAP es el protocolo utilizado para intercambiar mensajes y datos entre aplicaciones. WSDL dispone de una sintaxis que permite describir las funciones de un servicio web. Éste podría utilizarse como herramienta para generar el código necesario para acceder al servicio web o para proporcionar herramientas que proporcionen indicios de código a un desarrollador que utilice el servicio. (Allaire, 2002)

### **1.3.1 Ventajas del uso de aplicaciones Web**

Además de la ventaja de posibilitar el acceso a varios usuarios simultáneamente al sistema, estas poseen un gran número de ventajas, entre las que se encuentran las que se muestran a continuación:

- ❖ Las aplicaciones Web, son actualizadas con el último lanzamiento sin requerir que el usuario tome acciones pro-activas, y sin necesitar llamar la atención del usuario o interferir con sus hábitos de trabajo con la esperanza de que va a iniciar nuevas descargas y procedimientos de instalación.
- ❖ Tienen un precio menor que las aplicaciones de escritorio, estas no requieren la infraestructura de distribución, soporte técnico y marketing requerido por las aplicaciones descargables de software tradicionales. Esto permite que las aplicaciones online cuesten una fracción de sus contrapartes descargables.

- ❖ Los datos están online, es decir, no es necesario encontrarse precisamente en la computadora en la que se instaló el software para tener acceso al mismo, sin necesidad de compartir escritorios.
- ❖ En el caso de las personas o instituciones que usan las aplicaciones Web, encuentran en las mismas un medio de promoción rápido y eficiente.
- ❖ Cuenta con una mayor inmediatez de acceso, estas no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas.

### **1.3.2 Tipos de aplicaciones Web**

Las aplicaciones Web se dividen en tres grupos fundamentales: Informativas, De negocio y Portales.

- ❖ Las aplicaciones Web informativas, son las más sencillas de realizar. En las que sólo se muestra información de un tema determinado, donde la página principal es la de mayor importancia a la hora de su elaboración, ya que es la que da la idea del contenido que se encontrará en la aplicación.
- ❖ Las aplicaciones Web de negocio, incluyen las aplicaciones informativas y opciones donde el cliente selecciona lo que necesita de un producto o servicio, en esta el intercambio de información es más complejo, en su forma más sencilla, luego de la selección de los elementos que el usuario necesita, el sistema le pide los datos y los almacena en la base de datos con toda la información ingresada por el usuario. (Corsi, 2005)
- ❖ Los portales son el grupo más complejo de las aplicaciones Web. Un portal de Internet es conocido como “Puerta o puerto”, es decir, es un sitio Web que sirve como punto de partida para la navegación en la red. Posibilitando de forma fácil sencilla, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse facilidades para la localización de sitios como son los buscadores, noticias, buzones de correo, directorios telefónicos y foros de discusión con temas de interés general.

#### **1.3.2.1 Portales Web Actuales**

En la actualidad existen innumerables portales reconocidos a nivel mundial, de ellos, se pueden señalar como los más importantes: Yahoo!, MSN, AltaVista y AOL a nivel internacional y Cuba Si, Cuba Web y Cuba Min Rex a nivel nacional, de los que se da una breve descripción a continuación, entre otros.

##### **1.3.2.1.1 A nivel internacional**

**Yahoo:** Es una empresa global de medios con sede en Estados Unidos, cuya misión es "ser el servicio global de Internet más esencial para consumidores y negocios". Posee un portal de Internet, un directorio Web y una serie de servicios, incluido el popular correo electrónico Yahoo!. Fue fundada en enero de 1994 por dos estudiantes de postgrado de la Universidad de Stanford, Jerry Yang y David Filo. (Wikipedia, 2007)

**Altavista:** Es un buscador en inglés y español, de grandes características, de la empresa Overture Services, Inc. comprada a su vez por Yahoo!. Su sede se encuentra en California y se realizan unas 61.000 búsquedas cada día. El nombre AltaVista se refiere a un motor de búsqueda de Internet y a la empresa que lo gestiona.

Altavista.com es uno de los buscadores más viejos en el internet. Eventualmente, perdió la popularidad debido principalmente a Google, que presentaba una calidad de resultados de búsqueda nunca antes visto. (XOM!, 2005)

**MSN:** (Microsoft Network) es una colección de servicios de Internet proporcionado por Microsoft. Inicialmente fue lanzado el 24 de agosto de 1995, para coincidir con el lanzamiento de Windows 95. El rango de servicios proporcionados ha cambiado significativamente desde su lanzamiento. MSN distribuye servicios como cuentas de correo en Hotmail, posibilidades de mensajería instantánea con el protocolo .NET Messenger Service, un Motor de búsqueda y un servicio para la creación de Blogs. (Wikipedia, 2007)

### 1.3.2.1.2 A nivel nacional

**Portal CubaSí.cu:** Pertenece a la Vicepresidencia Comercial, subordinada a la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. Ofrece varios servicios y tiendas en línea.



Figura 1 CubaSí.cu.

**Portal de Cuba Min Rex:** Sitio del Ministerio de Relaciones Exteriores en Cuba. En este se publica un número variado de noticias de carácter político.



Figura 2 Cuba Min Rex.

**CUBAWEB:** Este portal incluye variedad de temas, como son los culturales, noticiosos y turísticos.

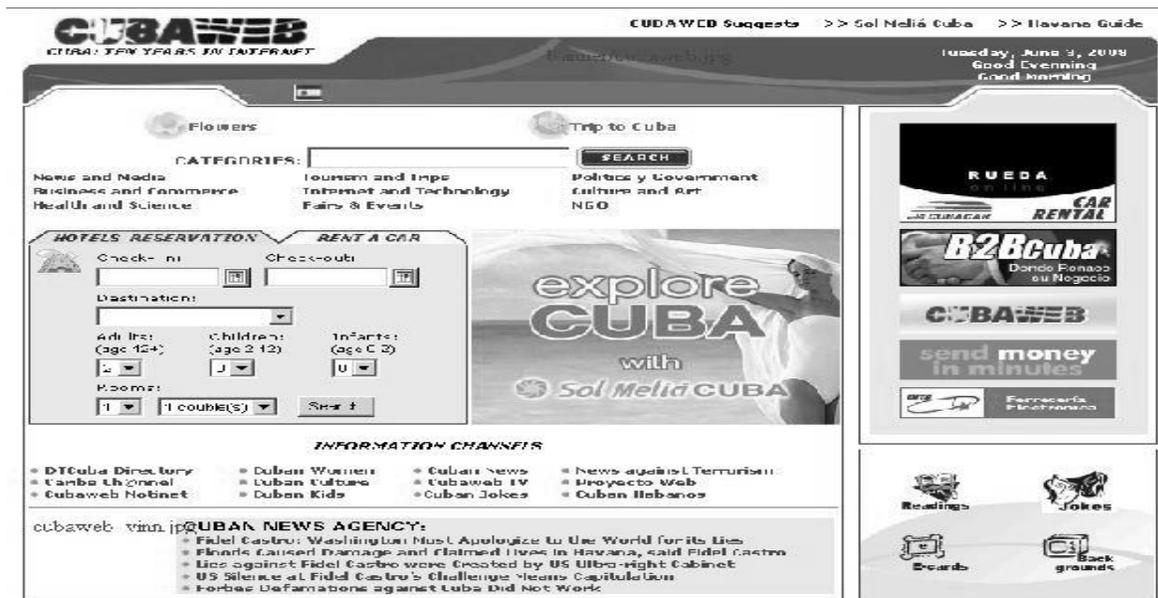


Figura 3 CUBAWEB

## 1.4 Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)

Dada la necesidad de manipulación de grandes cantidades de información en el portal de la DCSw, de que requiere actualizaciones constantes y que prevee un crecimiento futuro, se llegó a la conclusión que la vía óptima de desarrollar la aplicación es mediante el uso de un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)

Un CMS consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. Los Sistemas de Administración de Contenido permiten manejar de manera independiente el contenido y el diseño de forma menos exhaustivas y más eficientes. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior que permite que estos contenidos sean visibles a todo el público.

### 1.4.1 Tipos de CMS

- ❖ Existe una gran variedad de CMS, los que se pueden agrupar según el tipo de sitio que permiten gestionar, entre los fundamentales se encuentran:
- ❖ Foros: Sitio que permite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. Ejemplos: phpBB, 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.
- ❖ e-Commerce: Son Sitios Web para comercio electrónico.
- ❖ e-Learning: Sirve para la enseñanza. Los usuarios son los profesores y estudiantes, tenemos 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, Drupal, Plone.

### 1.4.2 CMS más usados en la actualidad

La utilización de CMS se ha hecho común para la mayoría de los desarrolladores de aplicaciones Web, lo que ha llevado a la creación de un gran número de ellos. Estos presentan entre si características comunes, e incluyen de forma independientes, funcionalidades que los caracteriza y los diferencia del resto de los CMS. Entre los CMS más usados a nivel mundial, para el desarrollo de portales, podemos encontrar el Drupal, Joomla, PHPNuke y Plone. A continuación se da una pequeña descripción de cada uno de estos:

1. **Joomla:** Es un sistema de administración de contenidos de código abierto construido con PHP bajo una licencia GPL. Este administrador de contenidos se usa para publicar en Internet e Intranets utilizando una base de datos MySQL. En Joomla! se incluyen características como:
  - ❖ Software Libre (Licencias GNU/GPL), ampliable al disponer el código fuente.
  - ❖ Completa y fácil administración por Web.

- ❖ Creación de la Web por inserción de módulos y componentes independientes.
- ❖ Creación y actualización dinámica de secciones, subsecciones y contenidos (públicos y privados).
- ❖ Creación de perfiles y privilegios con niveles jerárquicos para diferentes niveles de usuarios (súper administrador, administrador, manager, publisher y usuario registrado).
- ❖ Plantillas (templates) para modificar el diseño gráfico de la Web de forma automática en pocos minutos.
- ❖ Estadísticas de acceso a los contenidos. (BETANCOURT 2005)

### 2. PHP-Nuke

PHP-Nuke es un sistema automatizado de noticias basado en la Web y sistema de gestión de contenido basado en tecnologías PHP y MySQL. El sistema es liberado como software libre bajo la licencia GNU/GPL. (Ferca Network, 1995)

Entre sus características fundamentales podemos encontrar:

- ❖ Administración sencilla con interfaz intuitivo y gráfico.
- ❖ Zonas personalizables por el usuario.
- ❖ Servicio de encuestas online.
- ❖ Motor de búsqueda integrado.
- ❖ Sistema de generación de noticias para ofrecerlas vía XML (formato RSS/RDF) automáticamente en otros sitios Web.
- ❖ Gestor de ficheros incluido.
- ❖ Gestión de preguntas y respuestas frecuentes.
- ❖ Sistema de revisión de críticas y comentarios.
- ❖ (Ferca Network, 1995)

### 1. Plone

Plone es un Sistema de Gestión de Contenidos o CMS por sus siglas en inglés (Content Management System). Es un desarrollo basado en código abierto. Puede utilizarse como servidor intranet o extranet, un Sistema de Publicación de documentos y una herramienta de trabajo en grupo para colaborar entre

entidades distantes. Frecuentemente es utilizado también como CRM (del acrónimo del término en inglés "Customer Relationship Management, "Administración basada en la relación con los clientes"), aún cuando no fue diseñado como tal.

Entre sus ventajas se encuentran:

- ❖ Producción muy rápida.
- ❖ Enfocado en los contenidos/documentos.
- ❖ Entorno gráfico tipo "Web".
- ❖ Edición de las páginas en tiempo real.
- ❖ Colaboración fácil.

## 2. Drupal

Drupal es un programa de código abierto, modular y muy configurable. Con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. 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. (Sobre Drupal 2006)

Entre sus características podemos ver:

- ❖ 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 en Drupal es totalmente indexado en tiempo real y se puede consultar en cualquier momento.
- ❖ Código abierto: El código fuente de Drupal 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 Drupal ha contribuido 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 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.
- ❖ Posee interfaz de administración integrada en la propia Web, a diferencia de otros CMS, además es multiplataforma. El sistema de temas de Drupal permite generar plantillas completamente basadas en CSS y XHTML y lo mejor de todo es que los módulos normalmente generan código válido. (“So what is a CMS?” 2006)
- ❖ La comunidad de soporte y desarrollo de Drupal es muy activa, lo que otorga seguridad respecto a la vida del proyecto. (“So what is a CMS?” 2006)
- ❖ Independencia de la base de datos: 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.

A modo de resumen, se puede decir que todos estos CMSs son libres y se rigen por la licencia GNU/GPL y son multiplataformas. Plone usa Python como lenguaje de programación, el cual por ser un lenguaje interpretado, hace al CMS más lento, utilizando mucha memoria de la máquina, a diferencia de los otros tres CMSs que usan PHP, el cual esta implementado completamente en C, lo que hace que el programa se ejecute rápidamente, utilizando poca memoria.

Drupal cuenta con mayor soporte y documentación que Joomla! Y PHP Nuke.

De los tres CMSs mencionados anteriormente, PHP Nuke no incluye ninguno de estos elementos de seguridad, Joomla! Incluye aprobación de contenidos, verificación de correos, historias de usuario y administración de sesiones. El Drupal, además de estos elementos, presenta: aprobación de contenidos, establecimientos de privilegios, autenticación LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol: Protocolo ligero de acceso a directorios*) y es compatible con el protocolo SSL lo que hace al Drupal superior en cuanto a seguridad.

Drupal cuenta con un mayor rendimiento, ya que presenta replicación de la Base de Datos, equilibrio de carga y cacheo de páginas, siendo este último el único elemento que tiene en cuenta Joomla!.

Ambos son semejantes en cuanto a la interoperabilidad y flexibilidad, ya que tienen soporte FTP, contenidos reusables, perfiles extensibles de usuarios, contenido multilingüe y URL describibles entre otros.

Por las características analizadas anteriormente, se determinó que el CMS a usar será el Drupal, además de que es el CMS establecido a nivel central por la Dirección de la Infraestructura Productiva (IP) en la UCI, para el desarrollo de portales para la intranet universitaria. Luego de haber hecho un estudio de las características de cada uno de estos CMSs se determinó que el CMS que se usará para el desarrollo del portal será el Drupal, además de que es el CMS establecido a nivel central por la Dirección de la Infraestructura Productiva (IP) en la UCI, para el desarrollo de portales para la intranet universitaria.

### **1.5 Tendencia y tecnologías actuales**

Las aplicaciones Web están actualmente entre las soluciones más usadas y populares para automatizar procesos de gestión de información. En la UCI las tendencias a la hora de desarrollar aplicaciones web son: la utilización de Software Libre y CMS. El software libre porque ofrece un gran número de ventajas como por ejemplo, se le pueden realizar las modificaciones que se crean necesarias para adaptarlo a características específicas que pueda tener el producto a desarrollar, existen además numerosas comunidades de programadores en cuyas páginas web se pueden encontrar códigos predefinidos y reutilizables que resuelvan muchos de los problemas a los que se intenta dar solución como parte del proyecto, entre otras muchas ventajas. En el caso de los CMS una de las principales razones de su creciente popularidad es que estos surgen precisamente como una forma de hacer más fácil el desarrollo de aplicaciones web que manejen grandes cantidades de información, que requieran de actualizaciones constantes o para las cuales se prevea un crecimiento futuro. Además los CMS permiten manejar de manera independiente el contenido y el diseño y dan la posibilidad de una fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores.

### **1.6 Fundamentos de la tecnología y herramientas en las que se basa la propuesta**

El basamento fundamental para la decisión de las herramientas a usar, será el CMS seleccionado (Drupal). El trabajo con un CMS, tiene tres requerimientos básicos, los que se muestran a continuación:

1. Un sistema de gestión de base de datos.

2. Lenguaje de programación orientado a páginas Web.
3. Un servidor Web.

### 1.6.1 Base de Datos

Una base de datos es un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos. Es un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquina accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo. (MARTINEZ 2005)

La utilización de bases de datos como plataforma para el desarrollo de Sistemas de Aplicación en las Organizaciones se ha incrementado notablemente en los últimos años. Esto se debe a las ventajas que ofrece su utilización, entre las que se encuentran:

- ❖ Globalización de la información: Permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.
- ❖ Eliminación de información inconsistente: Si existen dos o más archivos con la misma información, los cambios que se hagan a éstos deberán hacerse a todas las copias del archivo de facturas.
- ❖ Permite compartir información.
- ❖ Permite mantener la integridad en la información: La integridad de la información es una de sus cualidades altamente deseable y tiene por objetivo que sólo se almacena la información correcta.
- ❖ Independencia de datos: El concepto de independencia de datos es quizás el que más ha ayudado a la rápida proliferación del desarrollo de Sistemas de Bases de Datos. La independencia de datos implica la separación entre programas y datos. (Raga, 1997)
- ❖ Los sistemas gestores de base de datos que soporta el CMS Drupal son MySQL y PostgreSQL.

#### 1.6.1.1 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. MySQL AB pertenece a Sun Microsystems desde enero de 2008.

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

- ❖ Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- ❖ Múltiples motores de almacenamiento (MyISAM, Merge, InnoDB, BDB, Memory/heap, MySQL Cluster, Federated, Archive, CSV, Blackhole y Example en 5.x), permitiendo al usuario escoger la que sea más adecuada para cada tabla de la base de datos.
- ❖ Agrupación de transacciones, reuniendo múltiples transacciones de varias conexiones para incrementar el número de transacciones por segundo.
- ❖ Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- ❖ Dispone de una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API's) en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).
- ❖ Soporta hasta 32 índices por tabla.
- ❖ Gestión de usuarios y contraseñas, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.
- ❖ Soporte a multiplataforma.
- ❖ Vistas actualizables.
- ❖ Soporte para SSL.

### **Limitaciones**

MySQL surgió cómo una necesidad de un grupo de personas sobre un gestor de bases de datos rápido, por lo que sus desarrolladores fueron implementando únicamente lo que precisaban, intentando hacerlo funcionar de forma óptima. Es por ello que, aunque MySQL se incluye en el grupo de sistemas de bases de datos relacionales, carece de algunas de sus principales características:

- ❖ Subconsultas: tal vez ésta sea una de las características que más se echan en falta, aunque gran parte de las veces que se necesitan, es posible reescribirlas de manera que no sean necesarias.
- ❖ SELECT INTO TABLE: Esta característica propia de Oracle, todavía no está implementada.
- ❖ Triggers y Procedimientos: Se tiene pensado incluir el uso de procedimientos almacenados en la base de datos, pero no el de triggers, ya que reducen de forma significativa el rendimiento de la base de datos, incluso en aquellas consultas que no los activan.

❖ Integridad referencial: aunque sí que admite la declaración de claves ajenas en la creación tablas, internamente no las trata de forma diferente al resto de campos.

### 1.6.1.2 PostgreSQL

PostgreSQL es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS) que ha sido desarrollado de varias formas desde 1977. El proyecto PostgreSQL sigue actualmente un activo proceso de desarrollo a nivel mundial gracias a un equipo de desarrolladores y contribuidores de código abierto. PostgreSQL está ampliamente considerado como el sistema de bases de datos de código abierto más avanzado del mundo. (Worsley & Drake, 2001)

Como muchos otros proyectos open source, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

Entre sus características se encuentran:

- ❖ Altamente Extensible: Soporta operadores, funcionales métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.
- ❖ Soporte SQL Comprensivo: Soporta la especificación SQL99 e incluye características avanzadas tales como las uniones (joins) SQL92.
- ❖ Integridad Referencial: Soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos.
- ❖ Lenguajes Procedurales: Tiene soporte para lenguajes procedurales internos, incluyendo un lenguaje nativo denominado PL/pgSQL. Este lenguaje es comparable al lenguaje procedural de Oracle, PL/SQL. Otra ventaja de PostgreSQL es su habilidad para usar Perl, Python, o TCL como lenguaje procedural embebido.
- ❖ Control de Concurrencia Multi-Versión (Multi-Version Concurrency Control (MVCC)), es la tecnología que PostgreSQL usa para evitar bloqueos innecesarios. Si alguna vez ha usado algún DBMS con capacidades SQL, tal como MySQL o Access, probablemente habrá notado que hay ocasiones en las una lectura tiene que esperar para acceder a información de la base de datos. La espera está provocada por usuarios que están escribiendo en la base de datos. Resumiendo, el lector está bloqueado por los

escritores que están actualizando registros. Mediante el uso de MVCC, PostgreSQL evita este problema por completo. MVCC está considerado mejor que el bloqueo a nivel de fila porque un lector nunca es bloqueado por un escritor. En su lugar, PostgreSQL mantiene una ruta a todas las transacciones realizadas por los usuarios de la base de datos. PostgreSQL es capaz entonces de manejar los registros sin necesidad de que los usuarios tengan que esperar a que los registros estén disponibles.

- ❖ Cliente/Servidor: PostgreSQL usa una arquitectura proceso-por-usuario cliente/servidor. Esta es similar al método del Apache 1.3.x para manejar procesos. Hay un proceso maestro que se ramifica para proporcionar conexiones adicionales para cada cliente que intente conectar a PostgreSQL.
- ❖ Aislamiento: Es la propiedad que asegura que una operación no puede afectar a otras. Esto asegura que dos transacciones sobre la misma información nunca generarán ningún tipo de error.
- ❖ Corre en casi todos los principales sistemas operativos: Linux, Unix, BSDs, Mac OS, Beos, Windows, entre otros.
- ❖ Documentación: Organizada, pública y libre, con comentarios de los propios usuarios.
- ❖ Altamente adaptable a las necesidades del cliente.
- ❖ Comunidades muy activas, varias comunidades en castellano.

Luego de haber hecho una pequeña descripción de las características fundamentales de ambas aplicaciones se determinó que para el desarrollo del portal sería usado MySQL, ya que las utilidades de administración de este gestor son envidiables para muchos de los otros gestores de Bases de Datos, debido a su gran facilidad de configuración e instalación. Su velocidad a la hora de realizar las operaciones, lo hace uno de los gestores que ofrecen mayor rendimiento. Su bajo consumo lo hacen apto para ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema. Tiene una probabilidad muy reducida de corromper los datos, incluso en los casos en los que los errores no se produzcan en el propio gestor, sino en el sistema en el que está, a diferencia del PostgreSQL, que consume gran cantidad de recursos. Tiene un límite de 8K por fila, aunque se puede aumentar a 32K, con una disminución considerable del rendimiento y es de 2 a 3 veces más lento que MySQL.

### 1.6.2 Lenguaje de programación

Un lenguaje de programación es una construcción mental del ser humano para expresar programas. Está constituido por un grupo de reglas gramaticales, un grupo de símbolos utilizables, un grupo de términos monosémicos (es decir, con sentido único) y una regla principal que resume las demás. (Enciclopedia libre, 2007)

Actualmente existen varios lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones Web, como son el PHP (Personal Home Page) y el ASP (Active Server Pages)

PHP (acrónimo recursivo de "PHP: Hypertext Preprocessor") es ampliamente utilizado de fuente abierta para fines generales lenguaje de scripting que es especialmente adecuada para el desarrollo web y puede ser embebido en HTML.

Este es el lenguaje de programación en el que está creado Drupal, por lo cual necesitamos instalarlo para que pueda ser interpretado por el servidor. (Manual de instalación y configuración de Drupal)

#### **Entre sus ventajas podemos encontrar:**

- ❖ Es un lenguaje multiplataforma.
- ❖ Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- ❖ Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- ❖ Posee una amplia documentación en su página oficial ([www.php.net](http://www.php.net)), entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- ❖ Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- ❖ Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- ❖ Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida
- ❖ No requiere definición de tipos de variables.
- ❖ Tiene manejo de excepciones.

### 1.6.3 Servidores Web

El uso del término servidor en la informática es un poco abarcador. Este puede ser usado como: un tipo de software que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios o puede ser usado también para referirse al ordenador físico en el cual funciona ese software, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos. En este caso, es al software al servidor Web que se hace referencia, como el servidor de http (Apache, Internet Information Services, etc.), que funciona en la máquina y maneja la entrega de los componentes de las páginas web como respuesta a peticiones de los navegadores de los clientes.

**Apache** es un servidor Web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1). Entre sus características destacan:

- ❖ Multiplataforma.
- ❖ Es un servidor de Web conforme al protocolo HTTP/1.1.
- ❖ Modular: Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos.
- ❖ Basado en hebras en la versión 2.0.
- ❖ Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para la solución de los mismos.
- ❖ Extensible: gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor.

**Internet Information Services: (o Server), IIS** es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Originalmente era parte del paquete de opciones (Option Pack) para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

Este servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente (servidor web).

El servidor Web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

Este último, es un software propietario, lo que hace que no se ajuste a las tendencias actuales de la UCI, ya se está tratando de migrar a Software Libre, por esta razón el servidor que será usado es el Apache, además de que es un servidor multiplataforma, rápido y eficiente, como se plantea anteriormente.

### **1.7 Fundamentación de la metodología de Desarrollo de Software a usar**

Para lograr el desarrollo exitoso de proyectos de software cada vez más complejos, surge la necesidad de crear métodos que permitan guiar, controlar y documentar el desarrollo de los mismos. De ahí surgen las metodologías: del griego (metà "más allá" odòs "camino" logos "estudio").

Una metodología es aquella guía que se sigue con el fin de realizar las acciones propias de una investigación. En términos más sencillos se trata de la guía que nos va indicando qué hacer y cómo actuar cuando se quiere obtener algún tipo de investigación. Es posible definir una metodología como aquel enfoque que permite observar un problema de una forma total, sistemática, disciplinada y con cierta disciplina. (Mis Respuestas.com, 2005)

Las metodologías se pueden clasificar de forma general en:

**Tradicional** (Metodologías Pesadas, o Peso Pesado): Estas imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el objetivo de conseguir un software más eficiente y predecible. Para ello, se hace un especial hincapié en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que esté todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software.

**Metodologías Ágiles:** Se caracterizan por tener un desarrollo incremental para producir tempranamente pequeñas entregas en ciclos rápidos, y predisposición para el cambio y la adaptación continua. Estas metodologías por lo general se centran en desarrollar productos funcionales más que en conseguir una buena documentación.

Analizando que la aplicación a desarrollar es una aplicación Web, además de la clasificación planteada anteriormente se necesita tener en cuenta a la hora de elegir la metodología a utilizar algunas características que las diferencian de las aplicaciones de escritorio, como es la clasificación de los requerimientos de ese tipo de sistemas, la arquitectura de información, entre otros.

A continuación se muestran algunas metodologías utilizadas para el modelado de aplicaciones Web, además del Rup, debido a que es una metodología desarrollada no solo para proyectos de Software, sino para cualquier tipo de proyecto, asimismo por ser la metodología más usada en la Universidad (UCI):

### **1.7.1 Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)**

El Proceso Racional Unificado o RUP (Rational Unified Process), es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. RUP es en realidad un refinamiento realizado por Rational Software del más genérico Proceso Unificado. (PRESSMAN)

En este se define quien, que, como y cuando realizar las actividades a lo largo del proyecto. Estas se han agrupado en grupos lógicos definiéndose 9 flujos de trabajo principales: modelamiento del negocio, requerimientos, análisis y diseño, implementación, prueba o Testeo, instalación, administración del proyecto, administración de configuración y cambios y Ambiente. Además se definen cuatro fases:

Fase 1- Concepción o Inicio.

Fase 2- Elaboración.

Fase 3- Construcción.

Fase 4- Transición.

Independientemente del flujo de trabajo que se esté llevando a cabo, en una determinada fase se realizan las actividades correspondientes a ese flujo de trabajo y se refinan las actividades de Flujos anteriores.

El ciclo de vida de RUP cuenta con 3 características fundamentales:

- ❖ Dirigido por casos de uso: Los casos de uso reflejan lo que los usuarios futuros necesitan y desean, lo cual se capta cuando se modela el negocio y se representa a través de los requerimientos. A partir de

aquí los casos de uso guían el proceso de desarrollo ya que los modelos que se obtienen, como resultado de los diferentes flujos de trabajo, representan la realización de los casos de uso (cómo se llevan a cabo).

❖ **Centrado en la arquitectura:** La arquitectura muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar de acuerdo, por lo que describe los elementos del modelo que son más importantes para su construcción, los cimientos del sistema que son necesarios como base para comprenderlo, desarrollarlo y producirlo económicamente. RUP se desarrolla mediante iteraciones, comenzando por los CU relevantes desde el punto de vista de la arquitectura. El modelo de arquitectura se representa a través de vistas en las que se incluyen los diagramas de UML.

❖ **Iterativo e Incremental:** RUP propone que cada fase se desarrolle en iteraciones. Una iteración involucra actividades de todos los flujos de trabajo, aunque desarrolla fundamentalmente algunos más que otros. Por ejemplo, una iteración de elaboración centra su atención en el análisis y diseño, aunque refina los requerimientos y obtiene un producto con un determinado nivel, pero que irá creciendo incrementalmente en cada iteración. Es práctico dividir el trabajo en partes más pequeñas o miniproyectos. Cada miniproyecto es una iteración que resulta en un incremento. Las iteraciones hacen referencia a pasos en los flujos de trabajo, y los incrementos, al crecimiento del producto.

El Rup es considerado una metodología demasiado abarcadora, lo que provoca en varias ocasiones que el usuario que usa esta metodología se sienta desubicado o perdido independientemente de su característica de ser configurable.

No es una metodología recomendable a la hora de desarrollar aplicaciones web, ya que omite algunos elementos fundamentales a la hora de desarrollar este tipo de sistemas, como es la Arquitectura de la información y la clasificación de los requisitos, ya que los divide solamente en funcionales y no funcionales. (Teleformacion.uci.cu, 2007)

### **1.7.2 WSDM- Web Site Design Method**

El Método para diseño de sitios Web (WSDM) es una propuesta en la que el sistema se define en base a los grupos de usuarios. Fue propuesto por De Troyer y Leune en 1997 [De Troyer 1997] y se compone de cuatro fases.

Fase 1- Modelado de usuarios

Fase 2- Diseño Conceptual

Fase 3- Diseño de la implementación

Fase 4- Implementación

En principio la propuesta de WSDM puede ser bastante interesante en el sentido de que ofrece una nueva visión al tratamiento de los usuarios. Es una metodología totalmente orientada a diseñar la aplicación en base a los grupos de usuarios desde el principio. Sin embargo, no comenta nada sobre aspectos que pueden resultar importantes partiendo de esta idea. Por ejemplo, puede ser que la misma información se presente a dos usuarios de forma diferente. En muchos casos puede resultar complejo para el implementador detectar que se trata de la misma información. Esta propuesta no trabaja aspectos como la funcionalidad, la seguridad, etc. necesarias en las aplicaciones Web. Se centra solo en cómo presentar la información al usuario. No propone técnicas para el diseño e implementación.

### **1.7.3 HFPM: Hypermedia Flexible Process Modeling Strategy**

HFPM fue propuesta por Luis Olsina en 1998 [Olsina 1998]. Propone 13 fases, va desde el análisis hasta el desarrollo de la documentación y el mantenimiento. Además divide y detalla cada una de las tareas que comprende cada fase.

Fase 1- Modelado de los requisitos del software.

Fase 2- Planificación.

Fase 3- Modelado conceptual.

Fase 4- Modelado Navegacional.

Fase 5- Modelado de la Interfaz Abstracta.

Fase 6- Diseño del Entorno.

Fase 7- Capturar y editar los elementos multimedia.

Fase 8- Implementación.

Fase 9- Verificación y validación.

Fase 10- Evaluación del entorno.

Fase 11- Evaluación de la calidad.

Fase 12- Mantenimiento.

Fase 13- Documentación.

HFPM no ofrece una metodología detallada ni técnicas concretas a la hora de realizar el tratamiento de los requerimientos especialmente los no funcionales. Sólo indica qué se debe hacer y no cómo se debe hacer.

### **1.7.4 RNA: Relationship-Navigational Analysis**

RNA fue propuesto por Bieber, Galnares y Lu en 1998 [Bieber 1998]. RNA plantea una secuencia de pasos para el desarrollo de aplicaciones Web, centrándose fundamentalmente en la fase de análisis.

Aunque la propuesta está orientada al desarrollo de aplicaciones que traten temas jurídicos o de leyes, sus ideas pueden aplicarse en otros entornos.

RNA no hace nuevas propuestas de modelos o técnicas para desarrollar el proceso. Lo que RNA ofrece es una secuencia de pasos a seguir, sin indicar cómo hacer cada uno de ellos.

Fase 1- Análisis del entorno.

Fase 2- Elementos de interés.

Fase 3- Análisis del conocimiento.

Fase 4- Análisis de la navegación.

Fase 5- Implementación del análisis.

RNA marca la importancia que en las aplicaciones Web tiene el estudio de los usuarios (fase 1), de los conceptos clásicos (fase 3) y de la navegación (fase 4). Plantear estos tres aspectos de forma autónoma, estudiándolos por separado en diferentes fases, resulta una propuesta muy extendida y muy conveniente para el desarrollo de estas aplicaciones. Además es la única propuesta que marca como importante el estudio del entorno y de los elementos de interés para conocer el ámbito y alcance del problema antes de abordarlo.

(Metodologías para el desarrollo de sistemas de información global: análisis comparativo y propuesta.

Autora: María José Escalona Cuaresma)

### **1.7.5 Guía para el desarrollo de Portales Web**

Esta metodología plantea una secuencia de pasos para el desarrollo de aplicaciones Web, centrándose fundamentalmente en la arquitectura de la información.

Fase 1- Análisis del entorno: En esta fase se determinan los objetivos del sitio, se hace una definición de la audiencia y de los contenidos y los servicios del sitio, así como los requerimientos del sistema.

Fase 2- Propuesta del sistema: En esta fase se crea la estructura del sistema, se elabora el mapa de navegación, se explican los elementos del sistema de navegación y se hace la definición del diseño visual.

Fase 3- Construcción del sistema: En esta fase se hace una definición del tema a usar en el portal y se ilustran los módulos que serán usados en el sistema.

Fase 4-Configuración del sistema: En esta fase se hace un estudio de todos los elementos usados en el sistema y su ubicación.

Fase 5- Prueba: En esta fase se llevan a cabo una serie de pruebas, con el propósito de confirmar que el portal ha sido implementado correctamente y que cumple con las expectativas del usuario.

RNA (Relationship-Navigational Analysis) ofrece una secuencia de pasos a seguir, sin indicar cómo hacer cada uno de ellos. Propone al igual que en el Rup, el diseño y la implementación a través de clases, no siendo esto posible en el Drupal. WSDM (Web Site Design Method) se centra sólo en cómo presentar la información al usuario. No propone técnicas para el diseño e implementación y HFPM (Hypermedia Flexible Process Modeling Strategy) cuenta con 13 fases, lo que hace que ésta metodología no se ajuste a las características del equipo de trabajo, ya que éste cuenta con un sola persona y poco tiempo para el desarrollo de la aplicación, además de que no ofrece una metodología detallada ni técnicas concretas a la hora de realizar el tratamiento de los requerimientos. Analizando las características de las metodologías anteriores, se determinó que la Guía para el desarrollo de Portales Web será la metodología a usar para el desarrollo del portal.

## 1.8 Descripción de las herramientas de implementación

### 1.8.1 Zend Estudio

Se trata de un programa de la casa Zend, impulsores de la tecnología de servidor PHP, orientada a desarrollar aplicaciones web, como no, en lenguaje PHP. El programa, además de servir de editor de texto para páginas PHP, proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código. El programa entero está escrito en Java, lo que a veces supone que no funcione tan rápido como otras aplicaciones de uso diario. Sin embargo, esto ha permitido a Zend lanzar con relativa facilidad y rapidez versiones del producto para Windows, Linux y MacOS, aunque el desarrollo de las versiones de este último sistema se retrase un poco más. Zend Studio consta de dos partes en las que se dividen las funcionalidades de parte del cliente y las del

servidor. Las dos partes se instalan por separado, la del cliente contiene el interfaz de edición y la ayuda. Permite además hacer depuraciones simples de scripts, aunque para disfrutar de toda la potencia de la herramienta de depuración habrá que disponer de la parte del servidor, que instala Apache y el módulo PHP o, en caso de que estén instalados, los configura para trabajar juntos en depuración.

### **1.8.2 Nusphere PhpED**

Es un potente editor de códigos que permite a los desarrolladores prevenir errores y generar códigos más seguros, esta herramienta se caracteriza principalmente por su facilidad de uso y por el soporte de sintaxis que ofrece. Se integra con los sistemas de bases de datos relacionales más utilizados en la actualidad, MySQL por ejemplo, e incluye un asistente que guía paso a paso a los usuarios novatos, minimizando los períodos de adaptación y facilitando las tareas de programación.

### **1.9 Otras herramientas: Macromedia Dreamweaver 8**

Dreamweaver, de Macromedia es uno de los programas más utilizados en todo el mundo para la creación de páginas WEB. Es empleado tanto por profesionales como por personas novatas en el tema de programación Web.

Independientemente de la opinión de varias personas que incursionan en el mundo de las aplicaciones Web de que es un programa desarrollado para profesionales, realmente Dreamweaver es un programa sencillo, que puede ser utilizado a muchos niveles. Desde el más básico hasta el más avanzado, utilizando la técnica del “arrastrar y soltar”, posibilitando crear páginas completas sin la utilización de líneas de código. Este programa es una aplicación completa que brinda un gran número de funcionalidades muy potentes, pero a la vez esta diseñada para hacer más cómodo el trabajo al usuario.

### **1.9 Propuesta de Solución**

Después de haber realizado un estudio de las tendencias actuales y de las principales características de las tecnologías más usadas en la actualidad, se propone utilizar un CMS para la creación de la aplicación, específicamente el Drupal, debido a su rapidez de respuesta ante la petición de algún usuario, posee independencia de la base de datos y es el CMS más seguro. PHP como lenguaje del lado del servidor, por todas las ventajas que presenta. Es el lenguaje de programación en el que está creado Drupal, por lo cual necesitamos instalarlo para que pueda ser interpretado por el servidor, además de que

es multiplataforma, posee una sintaxis familiar para la desarrolladora de la aplicación y cuenta con una amplia comunidad de programadores, no solo en Internet, sino en la propia UCI, lo que permite acceder fácilmente a su documentación por parte de sus usuarios. Como sistema gestor de base de datos: MySQL, ya que es uno de los SGBD de mayor velocidad a la hora de realizar las operaciones, debido a esta característica, MySQL es uno de los de mayor rendimiento y tiene una probabilidad muy reducida de corromper los datos. Se escogió el servidor Apache, ya que es un servidor multiplataforma, rápido y eficiente y puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona. Como metodología de desarrollo se usará una Guía Web para el desarrollo de portales. Esta se centra fundamentalmente en la captura de elementos de la Arquitectura de la Información, con el fin de lograr una mejor satisfacción por parte del cliente. Otra de las razones para la selección de las herramientas a utilizar, es que además de todas las ventajas mencionadas anteriormente, estas son las herramientas que se ajustan a la arquitectura para los sistemas que conforman la intranet universitaria, que plantea la Dirección de Informatización de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), perteneciente a la Infraestructura Productiva (IP) en la UCI.

### **1.10 Conclusiones**

En este capítulo se hizo un análisis de la situación actual de la Dirección de Calidad de Software, así como la necesidad de implementar una nueva aplicación Web capaz de satisfacer las necesidades de esta área. Además, se realizó un análisis de las metodologías y tecnologías a utilizar en el desarrollo del sistema propuesto.

## CAPÍTULO 2: PROPUESTA DEL SISTEMA

### 2.1 Introducción

En este capítulo se hace un breve resumen del entorno en el que trabajará el sistema y de aplicaciones similares a nivel nacional e internacional, además de definir la audiencia y los requisitos necesarios para satisfacer sus necesidades. Se determinan cuáles serán los contenidos y los servicios y se establece la estructura general que tendrá el portal de la DCSw.

### 2.2 Objetivos

El portal de la DCSw. es de vital importancia para establecer una guía o patrón para todos los proyectos en la UCI, este tiene como objetivos fundamentales:

- ❖ Establecer una interrelación más fluida entre la DCSw. y los proyectos productivos en la UCI, en el que puedan elaborar una serie de preguntas de interés para sus usuarios.
- ❖ Crear las condiciones para que sus usuarios tuvieran un medio de fácil obtención de información.
- ❖ Mostar los elementos por los que se deben guiar de forma obligatoria todos los proyectos en la UCI.

### 2.3 Entorno donde trabajará el sistema.

Para lograr un mayor entendimiento del entorno donde trabajará el sistema se hace necesario definir las características, la misión y los objetivos de la DCSw. Ésta se encuentra dividida en cuatro grupos directivos: Laboratorio y Certificación, Aseguramiento de la Calidad, Revisiones y Auditoría y Métricas con el fin de un mejor ordenamiento de las actividades en esta área. La DCSw tiene como misión, promover el desarrollo de procesos de formación, diagnóstico y certificación en el área de mejoramiento continuo de la calidad en la UCI. Entre sus objetivos se encuentra:

- ❖ Desarrollar la oferta de servicios de formación para la UCI en áreas de calidad y mejora de procesos.
- ❖ Desarrollar la oferta de servicios de diagnóstico de calidad en procesos de desarrollo de software.

- ❖ Desarrollar acuerdos con todo tipo de instituciones nacionales e internacionales con el objetivo de realzar las actividades, proyectos y programas inherentes al cumplimiento de su misión.
- ❖ Potenciar el desarrollo del Grupo Nacional de Expertos en Calidad de Software Hacer viable el camino a las certificaciones CMMI, ISO, etc, para las organizaciones de la UCI.
- ❖ Ser el vínculo para la comunidad de Ingeniería de Software en el país. Difundir el valor y el conocimiento relacionado con la calidad en la Ingeniería de Software en la UCI y en la Industria.
- ❖ Promover la investigación y la búsqueda de soluciones de los principales problemas en el área de Ingeniería y la Calidad de Software.
- ❖ Contribuir a la identificación, generación, promoción y adopción de estándares, normas y mejores prácticas relacionadas con la calidad en la Ingeniería de Software.
- ❖ Para lograr fomentar estos objetivos se llegó a la conclusión de la necesidad del desarrollo de una aplicación Web, específicamente un portal, por las ventajas planteadas en el capítulo anterior.
- ❖ Este portal se llevó a cabo por parte de la DCSw, y se centra fundamentalmente en la gestión de información y documentación necesaria para el desarrollo de sistemas con la máxima calidad. Este en su primera versión carece de una serie de elementos que deben ser incluidos, por lo que se hizo necesario el desarrollo de un nuevo portal.

### **2.4 Definición de Audiencia**

La audiencia no es más que el público hacia el cual estará orientado el producto. En el portal de la Dirección de Calidad de Software, ésta, se dividió en dos grupos fundamentales.

1. Personal que mantiene el portal.
  - 1.1 Administradores: Usuarios con pleno acceso a todos los elementos del portal
  - 1.2 Usuarios avanzados: Personas que cuentan en determinados momentos con algunos permisos administrativos, establecidos previamente por el administrador.
2. Personas que utilizan el portal como medio de información.
  - 2.1 Usuario autenticado: Personas con conocimiento del portal, que entran a buscar un contenido determinado.
  - 2.2 Usuario anónimo: Persona que entran al portal en la búsqueda de alguna información, pero sin conocimiento de si existe o no.

El portal está dirigido hacia profesores y estudiantes de la UCI con necesidades de obtención de información en el tema de calidad e Ingeniería y Gestión de Software.

### 2.5 Definición de Contenidos y Servicios del Sitio

Luego de haber identificado los objetivos y la audiencia, se pueden definir los contenidos y los servicios del sitio. Estos se pueden agrupar en:

- ❖ Inicio.
- ❖ ¿Quiénes somos?
- ❖ Grupos.
- ❖ Noticias.
- ❖ Regulaciones.
- ❖ Servicios.
- ❖ Encuestas.
- ❖ Enlaces.

### 2.6 Levantamiento de Requisitos

#### 2.6.1 Requerimientos Funcionales

R1 Autenticar usuario.

R2 Gestionar Información general de la DCSw.

R2.1 Adicionar Información general de la DCSw.

R2.2 Modificar Información general de la DCSw.

R2.3 Eliminar Información general de la DCSw.

R2.4 Mostrar Información general de la DCSw

R3 Gestionar Información de los Grupos directivos de la DCSw.

R3.1 Mostrar Información de los Grupos directivos de la DCSw. (Misión, Visión, Objetivos, Miembros, Funciones)

R3.2 Adicionar Información general de la DCSw.

R3.3 Modificar Información general de la DCSw.

R3.4 Eliminar Información general de la DCSw.

- R4 Gestionar Eventos.
  - R4.1 Adicionar Evento.
  - R4.2 Modificar Evento.
  - R4.3 Mostrar eventos.
  - R4.4 Eliminar Evento.
  
- R5 Gestionar documentación para los procesos de producción en la UCI.
  - R5.1 Mostrar documentación para los procesos de producción en la UCI.
  - R5.2 Adicionar documento.
  - R5.3 Modificar documento.
  - R5.4 Eliminar documento.
  
- R6 Gestionar listado con la información, clases y documentación sobre el perfil de calidad.
  - R6.1 Mostrar clases y documentación sobre el perfil de calidad.
  - R6.2 Adicionar documento.
  - R6.3 Eliminar documento.
  
- R7 Gestionar investigaciones que se realicen en la DCSw.
  - R7.1 Adicionar investigación.
  - R7.2 Eliminar investigación.
  - R7.3 Mostrar Investigación.
  
- R8 Gestionar documentación general sobre Calidad e Ingeniería de software.
  - R8.1 Adicionar documentación general sobre Calidad e Ingeniería de software.
  - R8.2 Modificar documentación general sobre Calidad e Ingeniería de software.
  - R8.3 Eliminar documentación general sobre Calidad e Ingeniería de software.
  - R8.4 Mostrar documentación general sobre Calidad e Ingeniería de software.
  
- R9 Gestionar artículos elaborados en la DCSw.
  - R9.1 Adicionar artículo.
  - R9.2 Eliminar artículo.
  - R9.3 Mostrar artículos.
  
- R10 Gestionar noticias
  - R 10.1 Adicionar noticia.
  - R 10.2 Modificar noticia.

R 10.3 Eliminar noticia.

R 10.4 Mostrar Noticias.

R11 Gestionar foro.

R11.1 Añadir foro.

R11.2 Editar foro.

R11.3 Eliminar foro.

R12 Gestionar tema de foro.

R12.1 Adicionar tema del foro

R12.2 Editar tema del foro

R12.3 Eliminar tema del foro.

R13 Gestionar preguntas.

R13.1 Adicionar pregunta.

R13.2 Responder pregunta.

R13.3 Modificar pregunta.

R14 Gestionar encuestas

R14.1 Adicionar encuesta.

R14.2 Eliminar encuesta.

R14.3 Mostrar encuesta.

R14.4 Modificar encuesta.

R15 Gestionar enlaces.

R15.1 Adicionar enlaces.

R15.2 Eliminar enlaces.

R15.3 Mostrar enlaces con otros sitios.

R16 Buscar un documento.

### **2.6.2 Requerimientos no Funcionales**

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener.

Estos se pueden clasificar en:

1. Requerimientos de apariencia o interfaz externa:

- ❖ La herramienta debe tener una interfaz sencilla y profesional, sin muchas animaciones o imágenes.

- ❖ El portal tendrá un matiz azul claro, lo que proporcionará la frescura necesaria en el mismo.

### 2. Usabilidad:

- ❖ La interfaz del sistema a desarrollar se debe ajustar a la estructura de los Portales de la Infraestructura Productiva, lo que posibilitará que sea familiar para los usuarios que interactuarán con el mismo.

- ❖ El sistema podrá ser usado de forma intuitiva por cualquier estudiante o profesor de la UCI.

### 3. Rendimiento:

- ❖ La herramienta debe ser implementada en el Sistema Gestor de Contenido Drupal. Lo que posibilita que el sistema corra en múltiples plataformas.

- ❖ Debe contar con un tiempo de respuesta rápido ante las peticiones del usuario, de forma que éste se sienta cómodo navegando por el portal.

### 4. Portabilidad:

- ❖ El sistema deberá correr en cualquier plataforma Windows o Linux.

### 5. Software:

- ❖ En la computadora que haga función de servidor, independientemente del sistema operativo, se necesita el lenguaje de programación PHP 5.2.3, un sistema gestor de base de datos MySQL 4.0.45 y servidor Apache 2.2.4 y en las computadoras de los usuarios solo se requiere de navegador compatible con Internet Explorer 4 o superior y con Mozilla Firefox 2.0.0.13.

### 6. Hardware:

- ❖ En la PC que hace función de servidor se utilizará un procesador Pentium IV con 2.4GHz, una tarjeta de red Ethernet (10/100 Mbps) y 100 MB o superior de espacio libre en el disco duro y 50 MB de Memoria RAM.

- ❖ En las computadoras clientes se requiere un procesador Pentium con al menos 500 MHz de velocidad y conexión con la Intranet universitaria, 50 MB de Memoria RAM.

### 7. Seguridad:

- ❖ La información manejada por el sistema debe estar protegida de acceso no autorizado y divulgación, para ello, debe contar con la opción de autenticación.

- ❖ Se deben establecer roles, que garanticen que cada usuario visualice o realice solo las actividades permitidas a su rol.
- ❖ La información debe ser mostrada a los usuarios en el momento que la necesite, en dependencia del rol al que esté asignado.
- ❖ Solo el administrador puede darle algunas opciones administrativas, como son adicionar, modificar o eliminar elementos del sistema a determinados usuarios, en determinados momentos.
- ❖ La computadora que tendrá instalado el Software debe encontrarse en el departamento de la DCSw, a la que sólo tiene acceso, personal autorizado.

### 8. Soporte:

- ❖ Se crearán privilegios en el portal, para que un personal calificado definido en la DCSw, actualice constantemente la información.
- ❖ El sistema debe ser construido de forma que permita manipular la información fácilmente y adicionar, eliminar o modificar una funcionalidad que se requiera en un momento determinado por parte de los administradores del sistema.

## 2.7 Casos de Uso del Sistema

Modelo de Casos de Uso del Sistema, en este se representan gráficamente los procesos y su interacción con los actores del mismo.

### 2.7.1 Definición de los actores del sistema

Antes de entrar en el detalle, cabe definir que es específicamente un actor del sistema. Este puede ser un trabajador del negocio (inclusive si fuera un sistema ya existente) que tiene actividades a automatizar. Si algún actor del negocio va a interactuar con el sistema, entonces también será un actor del sistema. (Flujo de trabajo de requerimientos, 2007) A continuación, se muestra una tabla con los actores que interactúan con el sistema a desarrollar.

Tabla 1 Actores del sistema

Actores	Descripción
Usuario anónimo	Este actor se refiere a cualquier persona interesada en obtener información relacionada con el tema de la Calidad y Gestión de Software. Para este actor no se visualizan las tareas que requieren autenticación.
Usuario autenticado	Este actor presenta las mismas características que el usuario anónimo, pero con el privilegio de acceder a otras tareas que requieren autenticación, como es enviar y responder dudas en el foro de discusión del Portal.
Usuario avanzado	Este actor es una extensión del usuario autenticado, pero con la posibilidad de adicionar, modificar y eliminar determinados elementos en el portal, dependiendo de los permisos que le asigne el administrador del sistema.
Administrador	El administrador además de contar con los mismos privilegios que el usuario anónimo y el usuario autenticado, es la persona encargada del mantenimiento del sitio, debido a esto, es la única persona con la posibilidad de adicionar, modificar y eliminar cualquier elemento del portal. Además de tener los permisos para manejar los datos de la base de datos del sistema.

## 2.7.2 Descripción de los casos de uso del sistema

Tabla 2 Descripción del CU Autenticar usuario

CU-1	Autenticar usuario
Actor	Usuario anónimo (inicia).
Descripción	El usuario se autentica para enviar un comentario al foro.
Referencia	R1

Tabla 3 Descripción Textual del CU Buscar documento

CU-2	Buscar documento
Actor	Usuario anónimo (inicia).
Descripción	El usuario busca un documento en el portal.
Referencia	R16

Tabla 4 Descripción Textual del CU Gestionar documentos

CU-3	Gestionar documento
Actor	Administrador (inicia).
Descripción	El administrador crea carpetas, que posibilita ordenar el contenido del portal por temas y dentro de estas puede adicionar o eliminar documentos o adicionar más carpetas.
Referencia	R16

Tabla 5 Descripción Textual del CU Gestionar noticias

CU-4	Gestionar noticias
Actor	Administrador (inicia).
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el administrador desea mostrar, adicionar o eliminar una determinada noticia.
Referencia	R10

Tabla 6 Descripción Textual del CU Gestionar foro

CU-5	Gestionar foro
Actor	Administrador (inicia).
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el administrador desea mostrar, adicionar o eliminar un foro, o específicamente algún tema del foro.
Referencia	R11, R12, R13

Tabla 7 Descripción Textual del CU Gestionar encuesta

CU-6	Gestionar encuesta
Actor	Administrador (inicia).
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el administrador desea mostrar, adicionar, modificar o eliminar una encuesta.
Referencia	R14

## 2.8 Sitios similares

### ❖ Portal del Instituto de Ingeniería de Software (SEI)

El SEI: Instituto de Ingeniería de Software (Software Engineering Institute), se centra en la investigación, la realización de la investigación, en la adquisición, la arquitectura y las líneas de productos, mejora de procesos y la medición del desempeño, la seguridad y la interoperabilidad y la fiabilidad del sistema.

Este trabaja con la comunidad de investigación para ayudar a identificar y crear nuevas y mejores prácticas, se determinan soluciones a los importantes y generalizados problemas de la ingeniería de software y desarrolla estas soluciones para que puedan ser aplicadas por los desarrolladores de software y para mejorar sus adquirentes prácticas de ingeniería de software. El SEI entra en la cooperación, en la investigación y el desarrollo de acuerdos con la industria y el mundo académico para poner a prueba las tecnologías nuevas y emergentes. El SEI trabaja en estrecha colaboración con las organizaciones de ingeniería del Departamento de Defensa. Además, el Instituto ofrece cursos de educación continua sobre la base de madurado, validado, documentado y soluciones, el embalaje y las licencias y la entrega de nuevas y mejores tecnologías.

El SEI crea, prueba, refina, y difunde una amplia gama de tecnologías y técnicas de gestión. Estas técnicas permiten a las organizaciones, mejorar los resultados de proyectos de software, la calidad y el comportamiento de los sistemas de software, y la seguridad y la supervivencia de los sistemas en red. Como la investigación aplicada y el centro de desarrollo, el SEI trae beneficios inmediatos a sus socios de investigación y los beneficios a largo plazo para las organizaciones que dependen de los programas informáticos. Las herramientas y métodos desarrollados por el SEI y sus socios de investigación se aplican a diario en las organizaciones de todo el mundo.

En el portal del SEI se publican libros, noticias y reportes anuales, relacionados con la Ingeniería de Software, la gestión, planificación, organización, ejecución y medición de los proyectos, así como prácticas específicas de ingeniería necesarios para realizar la construcción de sistemas en esa área. (Mellon)



Figura 4 Portal del Instituto de Ingeniería de Software (SEI)

### ❖ Portal CalidaddelSoftware.com

El portal de Calidaddelsoftware.com es un sitio dedicado a la calidad del software que abarca la gestión de calidad, gestión de proyectos, gestión de requisitos, gestión de la configuración, pruebas, eventos, mejora de proceso, métricas, libros, enlaces y otros.

CalidaddelSoftware.com, en colaboración con ESI (European Software Institute), organiza

## CAPÍTULO 2. PROPUESTA DEL SISTEMA

cursos, como es el curso “Introduction to CMMI® (Staged and Continuous)” autorizado por el SEI (Software Engineering Institute).



Figura 5 Portal CalidaddelSoftware.com

### ❖ Instituto Europeo de Software (ESI)

El ESI es una organización independiente, no lucrativa, promovida, con el apoyo de la Comisión Europea, por 17 grandes empresas europeas fabricantes y usuarias de software.

Su misión es contribuir al desarrollo de la Sociedad de la Información y al incremento de la competitividad de la industria a través del conocimiento, la innovación, la mejora continua, la promoción y difusión de las Tecnologías de la Información. European Software Institute (ESI) es un Centro Tecnológico, sin ánimo de lucro en la que participan como patrocinadores y miembros corporativos una veintena de compañías y entidades relacionadas con las Tecnologías de la Información.

Los resultados de dichos proyectos se materializan en productos y servicios que faciliten la transferencia de tecnología y mejoren las prácticas de gestión e ingeniería de software en un contexto empresarial. Finalmente el ciclo se completa, llevándolos al mercado como servicios de asesoramiento, formación y soporte tecnológico, apoyado en un equipo de expertos

## CAPÍTULO 2. PROPUESTA DEL SISTEMA

altamente competentes y en una extensa red de alianzas internacionales. Como parte de su estrategia, ESI busca favorecer soluciones abiertas y compatibles con estándares públicos como manera de abrir la competencia en el mercado. En esa línea, ESI desarrolla una variedad de actividades en proyectos relacionados con el Software Libre y de forma más global del código abierto. Entre esas actividades destacamos:

- ❖ Proyecto LOGOS (Global Generic Open Source middleware) proyecto Eureka-ITEA, en donde la participación de ESI iba dirigida a la superación de las barreras para el uso efectivo del OSS y el análisis del impacto del uso de componentes OSS en el desarrollo del Software.
- ❖ Proyecto COSI (Co-development with inner & open source in Software Intensive products) donde se establecen colaboraciones para el desarrollo de código abierto para su utilización dentro de una empresa. Organización de conferencias y presentaciones como la ICCBSS: International Conference on COTS-Based Software Systems., llevado a cabo en Bilbao entre el 7 y el 11 de Febrero de 2005 y fue coorganizado entre ESI y SEI (USA) y NCR (Canadá) y donde se abordó de manera particular las ventajas y barreras entre COTS propietarios y basados en software libre.
- ❖ Desarrollos "open source" en una variedad de proyectos internacionales como Modelware, SeCSE, OpenRTU y Trust4All R&D Projects, en donde se desarrolla o se hace uso intensivo de herramientas libres, tales como sistemas operativos libres (GNU/Linux), Servidores web (Apache Httpd, Apache Tomcat), IDEs de desarrollo integrado como Eclipse o sistemas de gestión de versiones como CVS. (European Software Institute, 2008)

The image shows a screenshot of the ESI (European Software Institute) website homepage. The page features a header with the ESI logo and navigation links (Home, Contact, Site map, Accessibility). Below the header, there are several main content areas:

- Welcome to ESI:** A section describing ESI as a non-profit foundation and its mission to help the software industry.
- Welcome to the Week@ESI!**: A section for a networking forum held in Bizkaia.
- ESI launches new ESI Centers in Egypt and Argentina:** A section announcing the expansion of ESI's international network.
- Another successful ICCBSS International Conference!**: A section reporting on the success of the 2008 conference.
- Launching of the PROMETEO FP7 OFFICE:** A section announcing the launch of a new office.

On the right side, there is a **Latest News** section with a list of recent events and announcements. The footer contains copyright information and a legal warning.

Figura 6 Instituto Europeo de Software (ESI)

## 2.9 Definición de la Estructura del Sitio

Antes de entrar en detalle, es necesario definir los conceptos de estructura y diseño, a modo de aclaración, debido a que estos términos tienden a confundir:

❖ Estructura: se refiere a la forma que tendrá el Sitio Web en términos generales con sus secciones, funcionalidades y sistemas de navegación. No considera ni incluye elementos gráficos (logotipos, viñetas, etc.).

❖ Diseño: se refiere a la solución gráfica que se creará para el sitio, en la cual aparecen colores, logotipos, viñetas, y otros elementos de diseño que permiten identificar visualmente al sitio. (Guía para el desarrollo de sitios Web)

### 2.9.1 Estructura del Portal de la DCSw.

#### 1. Inicio

##### 1.1 Navegación.

###### 1.1.1 Inicio.

###### 1.1.2 ¿Quiénes somos?

###### 1.1.3 Eventos.

###### 1.1.4 Encuestas.

###### 1.1.5 Mapa del sitio.

##### 1.2 Temas.

###### 1.2.1 Producción.

###### 1.2.2 Formación.

###### 1.2.3 Investigación.

###### 1.2.4 Documentación.

###### 1.2.5 Artículos.

##### 1.3 Grupos Directivos.

###### 1.3.1 Aseguramiento de la Calidad.

###### 1.3.1.1 Misión.

###### 1.3.1.2 Visión.

###### 1.3.1.3 Funciones.

###### 1.3.1.4 Objetivos estratégicos.

###### 1.3.1.5 Miembros.

###### 1.3.2 Métricas.

- 1.3.2.1 Misión.
- 1.3.2.2 Visión.
- 1.3.2.3 Funciones.
- 1.3.2.4 Objetivos estratégicos.
- 1.3.2.5 Miembros.
- 1.3.3 Revisiones y Auditoría.
  - 1.3.3.1 Misión.
  - 1.3.3.2 Visión.
  - 1.3.3.3 Funciones.
  - 1.3.3.4 Objetivos estratégicos.
  - 1.3.3.5 Miembros.
- 1.3.4 Laboratorios y Certificación.
  - 1.3.4.1 Misión.
  - 1.3.4.2 Visión.
  - 1.3.4.3 Funciones.
  - 1.3.4.4 Objetivos estratégicos.
  - 1.3.4.5 Miembros.
- 1.4 Noticias.
- 1.5 Regulaciones.
- 1.6 Foro.
- 1.7 Encuestas.
- 1.8 Enlaces.
- 1.9 Buscar.
- 1.10 Calendario.

## **2.10 Mapa de navegación del Sitio**

Este es una representación visual de forma jerárquica que muestra la estructura general del sitio. A continuación se muestra el mapa conceptual del Portal de la DCSw.

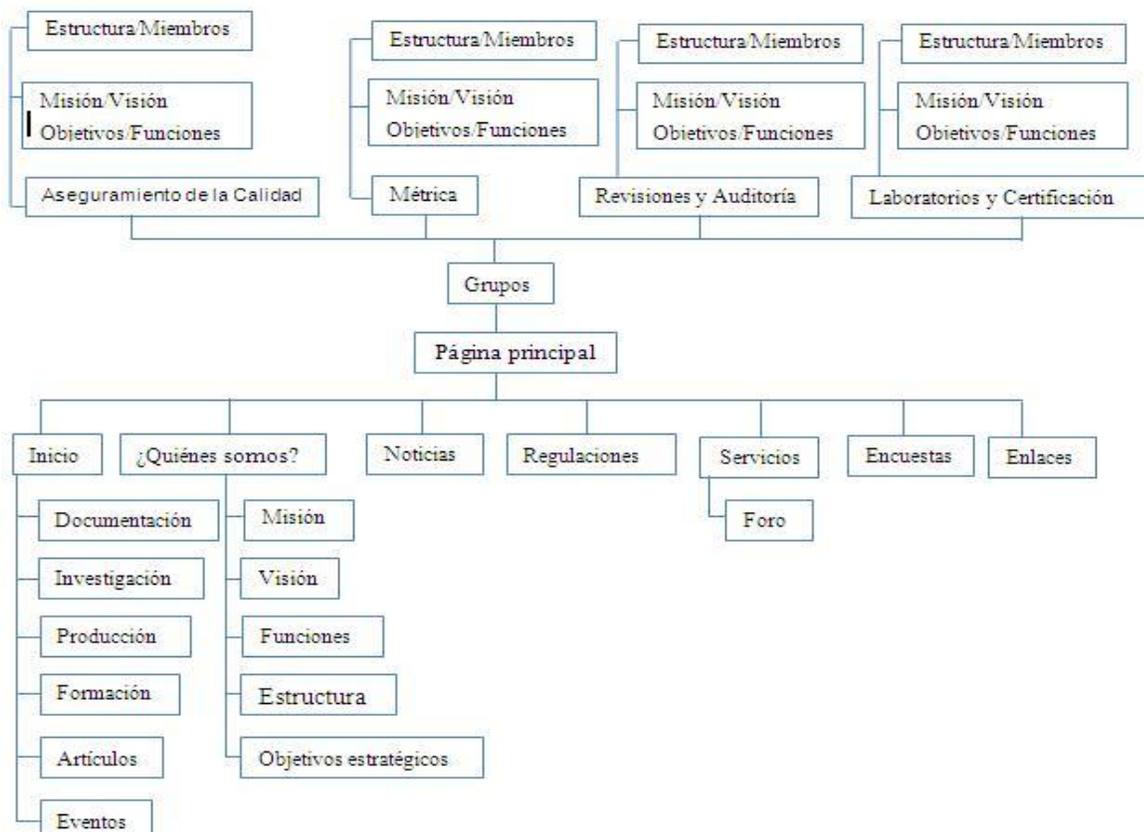


Figura 7 Mapa de navegación del Sitio

## 2.11 Elementos de los Sistemas de Navegación

- ❖ Menú General: Siempre presente en todo el sitio, permite el acceso a cada una de las áreas del sitio.
- ❖ Pié de Página: Usualmente ubicado en la parte inferior de cada página, indica el nombre de la institución, teléfonos, dirección física y de correo electrónico.
- ❖ Fecha de publicación: Para saber la vigencia de publicación del contenido desplegado.
- ❖ Botón Inicio: Para ir a la portada.
- ❖ Botón Mapa del sitio: Para ver el mapa del Sitio Web
- ❖ Botón Contacto: Para enviar un mensaje al encargado del sitio (o, de existir, a la OIRS).
- ❖ Buscador: Presente en cada página si es que la funcionalidad existe en el sitio.

- ❖ Botón Ayuda: Para recibir ayuda sobre qué hacer en cada pantalla del sitio.
- ❖ Botón Imprimir: Para imprimir el contenido de la página; se espera que el formato de impresión del documento que se muestra en pantalla sea más simple que la página normal del Sitio Web, para dar la impresión al usuario de que hay una preocupación por ayudarlo en la tarea de llevar impreso el contenido. (Guía para desarrollo de sitios Web)

## 2.12 Diseño de la Estructura de la página principal



Figura 8 Diseño de la Estructura de la página principal

## 2.13 Boceto de diseño



Figura 9 Boceto de diseño

## 2.14 Conclusiones

En este capítulo, se comenzó a desarrollar la propuesta de solución, obteniéndose a partir del análisis del personal al que está dirigido el Portal, un listado con las funciones que debe tener el sistema. A partir del análisis de este capítulo se puede empezar a construir el sistema, tratando que se cumplan todos los requerimientos y las funciones que se han determinado en este capítulo.

## CAPÍTULO 3: CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

### 3.1 Introducción

En este capítulo se explica cómo se desarrolló el sistema. Para ello se tendrá en cuenta el desarrollo del tema que tendrá el portal así como los módulos que serán utilizados en el mismo.

### 3.2 Tema

Antes de entrar en detalles, de cómo se desarrolló el tema del Portal de la DCSw, se debe analizar qué es un tema y a qué se le llama tema en la aplicación.

Un tema no es más que un conjunto de elementos gráficos que, al aplicarse sobre un determinado software, modifican su apariencia externa. Estos elementos son independientes de la propia aplicación, con lo que esta puede tener entre sus opciones varias de estas pieles o ninguna, mostrando una apariencia estándar menos vistosa.

En caso de que la aplicación a desarrollar sea sencilla o informal, generalmente se usan temas elaborados previamente. Drupal como otros CMSs trae varios temas por defecto, además de contar con un sitio oficial con una potente colección de temas (Drupal.org). En caso de tener una mayor ambición a la hora de desarrollar el producto, es recomendable utilizar algún tema ya implementado y realizarles las modificaciones necesarias para que cubra las expectativas tanto del usuario, como del desarrollador.

### 3.3 Tema del Portal de la DCSw

Para la implementación del tema del portal el principal elemento a tener en cuenta es el Diseño visual de la Estructura de las páginas, la que se mostró en el capítulo anterior, así como la estructura del portal.

La información de cómo se preparará la salida de los datos en la aplicación Web dependerá de los archivos que se hayan creado. Estos se guardan en la dirección: /sites/all/themes.

La extensión \*.tpl.php se debe a que estamos usando PHPTemplate para el trabajo con los contenidos del tema. PHPTemplate es la librería que se encarga por defecto del trabajo con los contenidos en Drupal. Además se puede usar Smarty, en ese caso, solo sería la extensión \*.tpl o usar PHPTAL con extensión \*.tal.

Para conseguir la apariencia propuesta por el usuario, en la carpeta de temas en el Drupal, se contendrán los archivos que se muestran a continuación:

- ❖ `block.tpl.php`: Este archivo ejecuta el Módulo de Bloques e imprime tantos bloques como se hayan activado desde la administración del portal. Indica en cada caso que los Bloques deben imprimirse utilizando el estilo `block` que es pasado como `id` de la capa contenedora.
- ❖ `comment.tpl.php`: Esta plantilla controla el despliegue de comentarios. Es la más sencilla de todas las plantillas. Compone una sección con el título, autor, fecha, y el comentario en sí mismo.
- ❖ `node.tpl.php`: El tratamiento de los contenidos en el Drupal, se hace fundamentalmente por nodos, esta es la plantilla que se encarga del tratamiento de estos y se interpreta una vez por cada nodo que se muestre en la página.
- ❖ `node-blog.tpl.php`: Da el formato a los blog que se muestran en la página principal.
- ❖ `page.tpl.php`: Lo primero que aparece en el fichero `page.tpl.php` es la declaración del tipo de documento. Luego aparece la sección `<head>`. Para definir esta sección se utiliza normalmente las variable `$head_title`, que contiene el título de la página, la variable `$head`, que contiene las cabeceras HTML enviadas por Drupal, y la variable `$styles`, que contiene los imports de las hojas `.css` a utilizar por la página. A continuación se encuentra la sección `body` y dentro de esta, todo lo relacionado con la apariencia de las páginas en el portal: contenidos, logos, menús, principal y el pie de página.
- ❖ `template.php`: Esta es la plantilla principal del portal, la que se encarga de personalizar los contenidos. En un inicio este archivo estará vacío. Ahí es donde se escribirán los contenidos que sobrescribirán la salida de los contenidos programadas en los módulos con las funciones de tipo `theme`.
- ❖ `style.css`: El último fichero que compone el tema es la hoja de estilos. En ella se debe poner todos los identificadores y clases, tanto propias como estándar, que se hayan utilizado en las plantillas.
- ❖ `screenshot.png` y `logo.png`: Estas dos plantillas no son obligatorias, pero le dan un aspecto más profesional a las páginas, `logo.png` contiene el logotipo por defecto a mostrar en el sitio, y `screenshot.png` una captura del aspecto de la Web con el tema aplicado, que no es más que la imagen de 150x90 que se muestra en la página administrativa de los temas, que brinda una idea de la apariencia que tendrá el portal, con su aplicación.

### 3.4 Módulos

En programación un módulo es una parte de un programa de ordenador. De las varias tareas que debe realizar un programa para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizará una de dichas tareas (o quizá varias en algún caso).

Los módulos suelen estar organizados jerárquicamente en niveles, de forma que hay un módulo superior que realiza las llamadas oportunas a los módulos del nivel inferior. Cuando un módulo es llamado, recibe como entrada los datos proporcionados por el módulo de nivel superior que ha hecho la llamada, realiza su tarea, a su vez este módulo puede llamar a otro u otros módulos de nivel inferior si fuera necesario; cuando finaliza su tarea, devuelve la salida pertinente al módulo superior que lo llamó inicialmente, y es este módulo superior el que continúa con la ejecución del programa.

#### 3.4.1 Características de un módulo

Cada uno de los módulos de un programa idealmente debería cumplir las siguientes características:

- ❖ Tamaño pequeño.- Facilita aislar el impacto que pueda tener la realización de un cambio en el programa, bien para corregir un error, bien por rediseño del algoritmo correspondiente.
- ❖ Independencia modular.- Cuanto más independientes son los módulos entre sí más fácilmente se trabajará con ellos, esto implica que para desarrollar un módulo no es necesario conocer detalles internos de otros módulos.

#### 3.4.2 Módulos en Drupal

Los módulos en Drupal son ficheros con extensión `.module` que contienen funciones escritas en PHP. Estas funciones actúan como funciones gancho (hooks), que son llamadas por Drupal durante sus procesos habituales de gestión de contenido y construcción de páginas web. Por ejemplo, cada vez que un nodo es creado, visualizado, modificado o borrado, Drupal llama a una de estos hooks pasándoles el contenido del nodo. De esta forma los módulos tienen la posibilidad de modificar y adaptar la información a visualizar en las páginas web antes de que se mande definitivamente al navegador.

Los hooks no sólo son llamados cuando se gestionan los nodos, también se llaman en muchas otras circunstancias. Por ejemplo, cuando se comprueba si el usuario tiene acceso a la información que está intentando consultar, cuando se empieza a crear o está a punto de terminarse una página web, cuando se están creando o modificando comentarios, cuando se están creando los menús.

La mayoría de los módulos en Drupal se instalan simplemente copiándolos en el directorio modules. Y aunque normalmente sólo se componen de un fichero .module, algunas veces pueden venir acompañados de archivos auxiliares, como hojas de estilo CSS, entre otros.

Actualmente existe un número realmente grande de módulos disponibles. De temática diversa y de gran calidad. Antes de decidirse por un módulo u otro se deben revisar los requerimientos de los mismos. La mayoría de los módulos sólo piden que se instalen en una versión determinada de Drupal, pero otros pueden exigir la presencia de algún componente externo a Drupal, como la posibilidad de ejecutar código Perl, o quizás una librería de terceros. Incluso algunos requieren la modificación del esquema de la base de datos, mediante la adición de columnas a las tablas ya existentes o la creación de tablas nuevas.

Los módulos específicamente en Drupal permiten extender la funcionalidad de la web, añadiendo, por ejemplo, la posibilidad de realizar búsquedas por palabras dentro del contenido o de agregar comentarios a los nodos.

En la página oficial de Drupal se puede encontrar un gran número de información detallada acerca de los procesos de construcción, instalación, configuración, actualización y desinstalación de módulos.

### 3.4.3 Módulos del portal de la DCSw

Para el desarrollo del portal de la DCSw se usó un gran número de módulos, para lograr un mejor entendimiento de los mismos, estos serán divididos en dos grupos:

1. Módulos por defecto: módulos que como su nombre lo indica, van a ser los que traía el Drupal o los que se encontraban en el portal oficial de la aplicación.
2. Módulos implementados: módulos que fueron implementados para cumplir con una función específica del portal a desarrollar.

#### 3.4.3.1 Módulos por defecto

**Tabla 8 Módulo Block (Bloque)**

Nombre: Block	Paquete: Core – required	Dependencia: -
Descripción: Controla las casillas (bloques) que se muestran en el contenido principal.		

**Tabla 9 Módulo Blog**

Nombre: Blog	Paquete: Core - optional	Dependencia: -
Descripción: Permite la gestión de noticias en el portal.		

**Tabla 10 Módulo Calendar (Calendario)**

Nombre: Calendar	Paquete: Views	Dependencia: views date_api
Descripción: Muestra cualquier tipo de campo de fecha y crea las vistas del calendario por defecto.		

**Tabla 11 Módulo Content (Calendario)**

Nombre: Content	Paquete: CCK	Dependencia: -
Descripción: Permite a los administradores definir nuevos tipos de contenido.		

**Tabla 12 Módulo Date (Fecha)**

Nombre: Date	Paquete: CCK	Dependencia: -
Descripción: Define una fecha / hora tipo de campo		

**Tabla 13 Módulo Comment (Comentario)**

Nombre: Comment	Paquete: Core - optional	Dependencia: -
Descripción: Permite que los usuarios comentar y discutir los contenidos publicados.		

**Tabla 14 Módulo Filter (Filtro)**

Nombre: Filter	Paquete: Core - required	Dependencia: -
Descripción: Maneja el filtrado de contenido en preparación para su visualización.		

**Tabla 15 Módulo Form collect (Colección de formularios)**

Nombre: Form collect	Paquete: Core - required	Dependencia: -
Descripción: Muestra los formularios de información.		

**Tabla 16 Módulo Forum (Foro)**

Nombre: Forum	Paquete: Core - required	Dependencia: form_store
Descripción: Permite establecer debates sobre temas generales.		

**Tabla 17 Módulo Help (Ayuda)**

Nombre: Help	Paquete: Core - optional	Dependencia: -
Descripción: Administra la pantalla de ayuda en línea.		

### **Ldap\_integration (ldapauth, ldapdata, ldapgroups)**

**Table 18 Módulo ldapauth (ldap\_integration)**

Nombre: ldapauth	Paquete: Administration	Dependencia: -
Descripción: Implementa autenticación LDAP.		

**Tabla 19 Idapdata (Idap\_integration)**

Nombre: Idapdata	Paquete: Administration	Dependencia: Idapauth
Descripción: Establece los permisos de lectura y edición de los propios datos del LDAP para los usuarios autenticados a través del modulo Idapauth.		

**Tabla 20 Módulo Idapgroups (Idap\_integration)**

Nombre: Idapgroups	Paquete: Administration	Dependencia: Idapauth
Descripción: Brinda atención Integrada a los grupos de LDAP atendiendo los roles de Drupal.		

**Tabla 21 Módulo Locale (Local)**

Nombre: Locale	Paquete: Core - optional	Dependencia: -
Descripción: Permite la traducción de la interfaz de usuario a otros idiomas aparte del Inglés.		

**Tabla 22 Módulo Menú**

Nombre: Menú	Paquete: Core - optional	Dependencia:-
Descripción: Permite a los administradores personalizar el menú de navegación por el sitio.		

**Tabla 23 Módulo Node (Nodo)**

Nombre: Node	Paquete:Core - required	Dependencia: -
Descripción: Permite que el contenido que se presentará al sitio y se muestran en las páginas.		

**Tabla 24 Módulo Search (Buscar)**

Nombre: Search	Paquete: Core - optional	Dependencia: -
Descripción: Permite una amplia búsqueda a través de palabras claves.		

**Tabla 25 Módulo System (Sistema)**

Nombre: System	Paquete: Core - required	Dependencia:-
Descripción: Gestiona la configuración general del sitio.		

**Tabla 26 Módulo Upload (Cargar)**

Nombre: Upload	Paquete: Core - optional	Dependencia:-
Descripción: Permite que los usuarios pueden cargar y adjuntar archivos a contenido.		

**Tabla 27 Módulo User (Usuario)**

Nombre: User	Paquete: Core - required	Dependencia: -
Descripción: Administra el registro de usuarios y sistema de acceso		

**Tabla 28 Módulo Watchdog**

Nombre: Watchdog	Paquete: Core - required	Dependencia:
Descripción: Registra los eventos del sistema.		

**Tabla 29 Módulo Site User List Roles (Lista de roles de usuarios del sitio)**

Nombre: Site User List Roles	Paquete: Core - required	Dependencia:
Descripción: Permite a los usuarios del sitio trabajar atendiendo a un rol asignado		

### 3.4.3.2 Módulos implementados

En el portal se implementaron tres módulos, los que se muestran a continuación:

**Tabla 30 Módulo Temas**

Nombre: Temas	Paquete: CALID	Dependencia:-
Descripción: Módulo para gestionar la documentación en general en el portal.		

**Tabla 31 Módulo Grupos Directivos**

Nombre: Grupos Directivos	Paquete: CALID	Dependencia: -
Descripción: Módulo para gestionar la información de cada grupo directivo.		

**Tabla 32 Módulo Publicidad**

Nombre: Regulaciones	Paquete: CALID	Dependencia:-
Descripción: Módulo para gestionar los documentos de carácter obligatorio o los que deben ser una guía para todos los proyectos productivos.		

## 3.6 Conclusiones

En este capítulo se hace un análisis de los elementos fundamentales a tener en cuenta para la construcción del Portal de la DCSw.

## CAPÍTULO 4 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

### 4.1 Introducción

En este capítulo se detalla como quedará la configuración del sistema. Tomando como base la definición del tema y de los módulos tratados en el capítulo anterior.

La configuración del sistema depende en gran medida de la sección de administración, de ahí, que el estudio que realizaremos en este capítulo, se centre fundamentalmente en esta área.

### 4.2 Administración

En el bloque de administración, se encuentra ubicado un menú, con los siguientes elementos:

**4.2.1 Mi blog:** Responde al módulo blog, que se encarga de la publicación de las noticias en el portal.

**4.2.2 Crear contenido:** Como su nombre lo indica, en esta área es donde se crean los contenidos del portal, esta a su vez se encuentra dividida en:

- ❖ Encuesta: Gestiona las encuestas del portal.
- ❖ Entrada de blog: Tiene la misma funcionalidad de Mi blog.
- ❖ Page: Se crean y configuran las páginas del sistema.
- ❖ Publicidad: Se gestionan las animaciones del bloque de publicidad.
- ❖ Tema del foro: Se adicionan los temas en el foro.

**4.2.3 Mi cuenta:** Contiene información relacionada con la cuenta de usuario, dicha información se puede ver, editar y tener el seguimiento de los contenidos que introduce en el sistema.

**4.2.4 Administrar:** Esta contiene en su interior el submenú que se muestra a continuación:

**4.2.4.1 Construcción del sitio:** Contiene a su vez:

#### 4.2.4.1.1 Bloques

Estos son las cajas de contenido que se pueden representar en algunas regiones de sus páginas web, por ejemplo en las zonas laterales. Los bloques los suelen generar

automáticamente los módulos, pero los administradores pueden crearlos manualmente. Estos se pueden configurar, indicando, por ejemplo, en que página y a que usuario le debe aparecer, haciendo clic en el enlace «configurar» para cada bloque. (Drupal.org)

En el portal de la DCSw, se usaron 11 bloques ubicados en el área de contenido, lateral izquierdo y en el lateral derecho. Estos se muestran a continuación:

### **En el área del contenido**

❖ **Noticias:** Este bloque es el encargado de recoger el contenido relacionado con las noticias. Independientemente de que se encuentre sobre el bloque de regulaciones, debe estar configurado de forma que no sea el centro de atención de la página principal.

❖ **Regulaciones:** Este bloque se encuentra en la parte inferior del área de contenido, es el bloque principal del área de contenido. En esta zona se encuentran ubicados los documentos que son de carácter obligatorio para un determinado proyecto.

### **En el lateral izquierdo**

❖ **Temas:** Este bloque contiene el menú Temas, que muestra los documentos fundamentales del portal.

❖ **Enlaces.**

❖ **Encuesta más reciente:** Este bloque como su nombre lo indica, contiene una encuesta elaborada por el administrador del sistema.

❖ **Navegación:** En este bloque se encuentran los elementos administrativos del sistema.

### **En el lateral derecho**

❖ **Grupos Directivos:** Contiene en su interior un menú, que muestra información detallada de cada uno de los grupos directivos de la DCSw.

❖ **Publicidad:** En este bloque se encuentran animaciones haciendo un llamado a la buena conducta de los estudiantes y trabajadores de la universidad.

❖ **Foro.**

❖ **Calendar.**

❖ **En línea:** En esta zona se encuentran ubicados los usuarios en línea.

### 4.2.4.1.2 Módulos

En esta área se encuentra un listado de los módulos del portal. Aquí se pueden seleccionar qué módulos están activos. Cuando se activa un módulo, pueden estar disponibles nuevos permisos. Los módulos se pueden desactivar temporalmente para reducir la carga del servidor cuando la carga del sitio comienza a ser excesiva, activando la regulación y comprobándola (módulo throttle).

### 4.2.4.1.3 Menús

Son una colección de enlaces (opciones de menú) que se utilizan para navegar por una sede web. El módulo menú proporciona una interfaz para controlar y para personalizar el completo sistema de menús que tiene Drupal. Los menús se muestran en primera instancia como una lista jerárquica de enlaces, utilizando las características de los bloques, que son muy flexibles. Cada menú crea automáticamente un bloque con el mismo nombre. De forma predefinida, las opciones nuevas de menú se ubican dentro de un menú interno denominado Navegación (Navigation), pero los administradores también pueden crear menús personalizados.

Los temas de Drupal suelen admitir dos menús habituales, llamados enlaces primarios (primary links) y enlaces secundarios (secondary links). Son grupos de enlaces que se suelen mostrar en el encabezado o en el pie de cada página (depende del tema activo). Cualquier menú se puede designar como menú de enlaces primarios o de secundarios en la página de opciones de menú. Estos se pueden editar, activar, desactivar, hay que tener en cuenta que las opciones predefinidas del menú no se pueden eliminar, sólo desactivarse. (Drupal.org)

El portal de la DCSw cuenta con 5 menús (M):

- ❖ **Foros:** Tiene un listado de foros.
- ❖ **Enlaces:** En este se encuentran los sitios de carácter general para nuestra universidad y los relacionados con la DCSw.
- ❖ **Enlaces primarios (Primary links):** En los enlaces primarios se encuentra el Inicio, ¿Quiénes Somos?, Mapa del Sitio.
- ❖ **Administrar:** En esta área se gestionan todas las opciones administrativas.
- ❖ **Temas:** Analizando que el portal es informativo, este menú es el de mayor importancia ya que contiene todos los documentos y la información a mostrar por el sistema.

### 4.2.4.1.4 Temas

En esta sección se listan los temas que tiene el portal, independientemente, que sólo se muestre el tema seleccionado. Esta da la posibilidad de configurar la apariencia del tema. En el caso del portal de la DCSw se visualiza el logo, Nombre del sitio, Bloque de búsqueda y el icono de acceso rápido.

**4.2.4.2 Gestión de contenido:** En esta área se hace toda la gestión del contenido del portal. Este a su vez contiene el siguiente submenú:

- ❖ **Buscar contenido:** Busca un determinado contenido por palabra.
- ❖ **Categorías:** Crea vocabularios y términos para categorizar el contenido. Permite listas múltiples de categorías para la clasificación (vocabularios controlados) y ofrece la posibilidad de crear tesauros (vocabularios controlados que indican relación entre términos), taxonomías (vocabularios controlados donde las relaciones se indican jerárquicamente) y vocabularios libres en los que los términos o etiquetas se definen durante la creación del contenido. (Drupal.org)
- ❖ **Comentarios:** Lista y edita los últimos comentarios publicados en el sitio. Esta lista muestra el nombre, usuario, fecha de publicación y da la opción de editar el comentario. Estos comentarios se pueden retirar o eliminar, por parte del administrador.
- ❖ **Contenido:** Brinda las opciones de publicar o no, promocionar en la página principal, eliminar los contenidos del portal. En esta área hace un registro de los contenidos del portal, muestra el título, tipo, autor, estado y da la posibilidad de editarlos.
- ❖ **Date Import/Export:** Importa y exporta la fecha.
- ❖ **Foros:** Controla los foros y su relación jerárquica y cambia las opciones de los foros. Permite añadir contenedor, foro y editarlos.
- ❖ **Opciones de envío:** Controla el comportamiento del envío, como la longitud del contenido que será mostrado, la necesidad de una vista preliminar antes de enviar y el número de envíos en la página principal.
- ❖ **Tipos de contenido:** Es otra área que se encarga de la gestión de los envíos por tipo de contenido, incluyendo el estado predefinido, la promoción a la página principal, etc. (Drupal.org)

**4.2.4.3 Configuración del sitio:** Esta es la sección más extensa del menú de administración. Como su nombre lo indica, contiene todos los elementos que se encargan de la configuración y control del sitio en si, a través de los módulos que han sido instalados en el portal.

**4.2.4.4 Gestión de usuarios:** Gestiona toda la información de usuarios. Contiene el siguiente submenú.

- ❖ **Buscar usuarios:** Busca a los usuarios por nombre.
- ❖ **Control de acceso:** Determina el acceso en el portal, mediante selección de permisos para roles.
- ❖ **Opciones del usuario:** Configura el comportamiento predefinido de los usuarios, incluyendo los requisitos del registro, los correos y las imágenes.
- ❖ **Perfiles:** Crea campos personalizables para sus usuarios.
- ❖ **Reglas de acceso:** Permite la configuración de las reglas de acceso para los nombres de usuario y las direcciones de correo para las cuentas nuevas y para las existentes.
- ❖ **Roles:** Lista, edita o añade roles de usuarios. En el portal se determinaron 4 roles: Usuario anónimo, usuario autenticado, usuario avanzado y administrador.
- ❖ **Usuarios:** Lista, añade y edita usuarios.

(Drupal.org)

**4.2.4.5 Registros:** En esta área se monitoriza el sitio web, capturando los eventos del sistema en un registro para que los puedan ver quienes tengan autorización. Esto no es más que una lista de los eventos almacenados, que contiene datos de uso, de rendimiento, de errores, de avisos y de información sobre las operaciones que se realizan.

**4.2.4.6 Ayuda:** Es una guía de cómo funcionan y cómo se configuran los módulos de Drupal. Además, puede encontrar un glosario con la terminología básica de Drupal, de vital importancia en los comienzos.

**4.2.5 Listado de usuarios:** Es un registro de los datos de usuario, como son: identificador (Id) de usuario, nombre, rol(es) y correo electrónico. Estos datos se pueden configurar y mostrarlos según la configuración en Display Options (Opciones para mostrar).

**4.2.6 Cerrar sesión:** Cierra la sesión de un determinado usuario.

## 4.3 Conclusiones

En este capítulo se hizo un estudio de la estructura que se obtuvo como resultado luego de la configuración del sistema.

## CAPÍTULO 5 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD

### 5.1 Introducción

Para el desarrollo de cualquier proyecto, además de conocer las herramientas a utilizar, así como la metodología, los requerimientos, etc. se hace necesario conocer si es recomendable o no el desarrollo de dicho proyecto. Para determinar esto, en este capítulo se hace un estudio de la factibilidad del sistema de la DCSw.

### 5.2 Estimación de Esfuerzos Basado en Casos de Uso

#### 5.2.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin Ajustar

$$UUCP = UAW + UUCW$$

Donde

**UUCP:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

**UAW:** Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

**UUCW:** Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

Tipo de actor	Descripción	Factor de Peso	No. actores	Resultado
Simple	Interfaz del sistema	1	0	0
Promedio	La interfaz interactiva o protocolar	2	0	0
Avanzado	Interfaz gráfica	3	4	12
<b>Total</b>				<b>12</b>

Tabla # 34: Factor de Peso de los Actores sin Ajustar (UAW)

$$UAW = \sum \text{cant. actores} * \text{peso}$$

$$UAW = 1*0 + 2*0 + 3*4 = 12$$

#### Nombre – Cantidad de transacciones

Autenticar usuario - 3

Buscar documento - 5

Gestionar documento - 8

Gestionar noticias - 6

Gestionar foro - 4

Gestionar encuesta - 2

Gestionar grupos - 4

Tipo de CU	Descripción	Factor	No. CU	Resultado
Simple	1- 3 transacciones	5	2	10
Promedio	4- 7 transacciones	19	4	76
Avanzado	8- ... transacciones	8	1	8
Total				<b>94</b>

Tabla # 35: Factor de Peso de CU sin ajustar (UUCW)

$$\text{UUCW} = \sum \text{cant. CU} * \text{peso}$$

$$\text{UUCW} = 5*2 + 19*4 + 8*1 = 94$$

❖ **Calculando los puntos de Casos de Uso sin Ajustar (UUCP)**

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

$$\text{UUCP} = 12 + 94 = 106$$

**Resumen:** Puntos de Casos de Uso sin Ajustar = 106

### 5.2.2 Cálculo de Puntos de Casos de Uso Ajustados

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

Donde

**UCP:** Puntos de Casos de Uso ajustados.

**UUCP:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

**TCF:** Factor de complejidad técnica.

**EF:** Factor de ambiente.

## CAPÍTULO 5. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD

Factor	Descripción	Peso	Valor
T1	Sistema Distribuido.	2	0
T2	Tiempo de respuesta	2	4
T3	Eficacia para el usuario final.	1	5
T4	Proceso interno complejo	1	2
T5	Reusabilidad del código	1	2
T6	Fácil de instalar.	1	5
T7	Fácil de usar.	1	5
T8	Portabilidad.	2	1
T9	Fácil de cambiar	1	1
T10	Consistente	1	0
T11	Incluye objetivos de seguridad especiales.	1	0
T12	Mantiene el acceso directo a terceras partes	1	0
T13	Se requiere facilidades de entrenamiento para usuarios especiales.	1	0
<b>Total</b>			

**Tabla # 36**

$$TCF = 0.6 + 0.01 * \Sigma (\text{Peso } i * \text{Valor asignado } i)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * (2*0 + 2*4 + 1*5 + 1*2 + 1*2 + 1*5 + 1*5 + 2*1 + 1*1 + 1*0 + 1*0 + 1*0 + 1*0)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * (0 + 8 + 5 + 2 + 2 + 5 + 5 + 2 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0)$$

$$TCF = 0.9.$$

**Calculando Factor de Ambiente (EF)**

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado
E1	Familiaridad con el proyecto que se ejecuta.	0,5	4
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	3
E3	Experiencia en la programación orientada a objetos.	1	4
E4	Capacidad del analista líder.	1	5
E5	Motivación	1	3
E6	Requerimientos estables	3	4
E7	Personal de media jornada	0	0
E8	Grado de dificultad del lenguaje de programación.	3	0

**Tabla # 37 Factor de Ambiente**

$$EF = 1.4 - 0.03 * \Sigma (\text{Peso } i * \text{Valor asignado } i)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * (0.5*4 + 0.5*3 + 1*4 + 1*5 + 1*3 + 3*4 + 0 + 3*0)$$

$$EF = 0.58.$$

**Calculando Puntos de Casos de Uso Ajustados (UCP)**

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 106 * 0.9 * 0.58$$

$$UCP = 55.3$$

**Resumen:** Puntos de Casos de Uso Ajustados = 55.3.

**5.3 Cálculo del Esfuerzo, Tiempo de Desarrollo, Cantidad de Hombres y Costo**

Para calcular el Esfuerzo (E) en horas-hombre, se tiene la siguiente ecuación:

$$E = UCP * CF$$

Donde:

**E:** Esfuerzo estimado en horas-hombre

**UCP:** Puntos de Casos de Uso ajustados

**CF:** Factor de conversión

**Para calcular el CF tenemos en cuenta que:**

**CF** = 20 horas-hombre (si Total EF  $\leq$  2)

**CF** = 28 horas-hombre (si Total EF = 3 ó Total EF = 4)

**CF** = abandonar o cambiar proyecto (si Total EF  $\geq$  5)

**Total EF** = Cant EF < 3 (entre E1 –E6) + Cant EF > 3 (entre E7, E8)

**Total EF** = 2 + 0

**Total EF** = 2

Por lo tanto: CF = 20 horas-hombre (porque Total EF  $\leq$  2)

**Calculando el Esfuerzo (E):**

**E** = UCP x CF

**E** = 55.3 \* 20

**E** = 1106 horas-hombre

**Calcular esfuerzo de todo el proyecto**

De acuerdo al valor porcentual que representa este valor del esfuerzo con respecto al esfuerzo total del proyecto, se realiza la siguiente tabla:

<b>Actividad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Por ciento</b>
Análisis	10.00%	276.5
Diseño	20.00%	553
Programación	40.00%	1106
Pruebas	15.00%	414.7
Sobrecarga (otras actividades)	15.00%	414.7

**Tabla # 38 Valor porcentual**

El equipo está conformado por una sola persona por lo que el tiempo de desarrollo real para esa cantidad de personas es:

**TDReal:** Tiempo de desarrollo real.

**CHReal:** Cantidad real de hombres.

**TD Real** = ET / CHReal

**TD Real** = 5.8 / 1

**TD Real** = 5.8 meses

El valor calculado del esfuerzo representa el esfuerzo del Flujo de Trabajo de Implementación, por comparación salen el resto de los esfuerzo y la suma de ellos es el esfuerzo total (ET).

Suponiendo que una persona trabaje 8 horas por día, y un mes tiene como promedio 30 días; la cantidad de horas que puede trabajar una persona en 1 mes es 192 horas excluyendo los días que conforman los fines de semanas del mes.

Por lo tanto:

**E** = 1106 horas-hombres / 192 horas-mes

**ET** = 5.76 hombre/mes

Si E = 1106 horas-hombres y por cada 192 horas tenemos los días que trabaja 1 persona en un mes eso daría un esfuerzo de ET = 5.76 hombre- mes.

Costo = CHM x ET

Costo = 225 x 5.76

Costo = \$1296.

**Resumen:** Esfuerzo = 1106 horas-hombres.

Tiempo de Desarrollo = 5.8 meses.

Cantidad de Hombres = 1.

Costo = \$1296.

## 5.4 Beneficios tangibles e intangibles

### 5.4.1 Beneficios Tangibles

El portal de la DCSw forma parte de la estrategia de la DCSw para mejorar la calidad de los productos de software en la UCI. El costo de desarrollo de la aplicación es de \$1296 pesos (moneda nacional) y \$51.84 (en CUC), el cual es perfectamente reparable si en un futuro se comercializara.

### **5.4.2 Beneficios Intangibles**

A continuación se muestra un listado con los beneficios intangibles:

Aumento de los conocimientos de los estudiantes y profesores de la UCI, en el tema de la calidad.

Concentración de la información disponible necesaria para el desarrollo de software con mayor calidad, por parte de los proyectos de desarrollo de software en la UCI.

## **5.5 Conclusiones**

En este capítulo, se hizo un estudio de la factibilidad del sistema, culminando con los beneficios que ofrece al sistema la implementación de dicho portal.

## CONCLUSIONES

En la DCSw se necesitaba una aplicación más completa para la gestión de información relacionada con la producción de software en la UCI. Una vez efectuada la investigación correspondiente con el objeto de estudio, se obtuvo una aplicación Web en la que se incrementan los servicios y la documentación necesaria para los usuarios de la DCSw garantizando un mejor aseguramiento de la calidad de los productos de software en la UCI. Se usó una metodología relativamente nueva, que facilitaba el trabajo con un CMS. Los objetivos propuestos en el presente proyecto fueron cumplidos de forma satisfactoria, incluyendo una serie de recomendaciones, para proyectos futuros.

## RECOMENDACIONES

En el presente trabajo se recomienda:

- ❖ Realizar un estudio más profundo sobre una metodología que se ajuste al desarrollo de aplicaciones en CMS, ya que es una de las herramientas que más se usan en la construcción de sitios Web.
- ❖ Ampliar las funcionalidades del portal, que posibilite un mejor servicio por parte de la DCSw Y que sea un medio de trabajo no solo para los usuarios externos de la DCSw, sino para los propios trabajadores de esta área.
- ❖ Perfeccionar el diseño del portal para futuras versiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Corsi, M. (2 de Noviembre de 2005). *RobinGood*. Recuperado el 9 de Febrero de 2008, de RobinGood:[http://www.masternewmedia.org/es/aplicaciones\\_web/temas\\_de\\_aplicaciones\\_web/Beneficios\\_De\\_Las\\_Aplicaciones\\_Basadas\\_En%20\\_Web\\_Y\\_El\\_Anuncio\\_De\\_Microsoft\\_De\\_La\\_Era\\_En\\_Vivo.htm](http://www.masternewmedia.org/es/aplicaciones_web/temas_de_aplicaciones_web/Beneficios_De_Las_Aplicaciones_Basadas_En%20_Web_Y_El_Anuncio_De_Microsoft_De_La_Era_En_Vivo.htm)
2. *Enciclopedia libre*. (16 de Junio de 2007). Recuperado el 6 de Febrero de 2008, de Enciclopedia libre:  
[http://enciclopedia.us.es/index.php/Lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n](http://enciclopedia.us.es/index.php/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n)
3. *European Software Institute*. (10 de Febrero de 2008). Recuperado el 18 de Marzo de 2008, de European Software Institute: <http://www.esi.es/>
4. *Ferca Network*. (s.f.). Recuperado el 20 de Diciembre de 2007, de Ferca Network: <http://phpnuke.ferca.com/caracteristicas.html>
5. *Ferca Network*. (1995). Recuperado el 20 de Diciembre de 2007, de Ferca Network: [http://phpnuke.ferca.com/que\\_es\\_esta\\_aplicacion\\_web.html](http://phpnuke.ferca.com/que_es_esta_aplicacion_web.html)
6. Flujo de trabajo de requerimientos. (2007)., (pág. 19). La Habana.
7. Hernandis, J. A. (04 de Julio de 2005). *Versión Cero*. Recuperado el 02 de Febrero de 2008, de Versión Cero:  
<http://www.versioncero.com/noticia/210/visual-paradigm-for-uml>
8. Hernandis, J. A. (4 de julio de 2005). *Versión Cero*. Recuperado el 9 de Febrero de 2008, de Versión Cero: <http://www.versioncero.com/noticia/210/visual-paradigm-for-uml>
9. John Worsley, J. D. (s.f.). *Proyecto S.O.B.L. Traducciones* . Recuperado el 9 de Febrero de 2008, de Proyecto S.O.B.L. Traducciones :  
<http://www.sobl.org/traduccion/practical-postgres/node19.html>
10. John Worsley, J. D. (s.f.). *Proyecto S.O.B.L. Traducciones* . Recuperado el 9 de Febrero de 2008, de Proyecto S.O.B.L. Traducciones :  
<http://www.sobl.org/traduccion/practical-postgres/node12.html>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

11. Martínez, G. M. (1997). *Monografías.com*. Recuperado el 09 de Febrero de 2008, de Monografías.com:  
<http://www.monografias.com/trabajos5/insof/insof.shtml>
12. Mellon, C. (s.f.). *Software Engineering Institute*. Recuperado el 29 de Noviembre de 2007, de Software Engineering Institute: <http://www.sei.cmu.edu/>
13. *Mis Respuestas.com*. (2005). Recuperado el 10 de Febrero de 2008, de Mis Respuestas.com: <http://www.misrespuestas.com/que-es-una-metodologia.html>
14. *Monografías.com*. (1997). Recuperado el 9 de Febrero de 2008, de Monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos5/insof/insof.shtml>
15. Raga, C. (1997). *Monografías.com*. Recuperado el 09 de Febrero de 2008, de Monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos7/bada/bada.shtml>
16. *Teleformacion.uci.cu*. (16 de septiembre de 2007). Recuperado el 20 de Enero de 2008, de Teleformacion.uci.cu:  
<http://teleformacion.uci.cu/mod/resource/view.php?id=6655>
17. Villegas, A. A. (1997). *Monografías.com*. Recuperado el 09 de mayo de 2008, de Monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos51/programacion-extrema/programacion-extrema.shtml>
18. *Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 6 de Febrero de 2008, de Wikipedia:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n)
19. Worsley, J., & Drake, J. (2001). *PostgreSQL Práctico*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2007, de PostgreSQL Práctico:  
<http://www.sobl.org/traducciones/practical-postgres/practical-postgres.html>
20. XOM! (2005). *XOM!* Recuperado el 10 de noviembre de 2007, de XOM!:  
<http://www.xom.com.mx/www.altavista.com/>

## BIBLIOGRAFÍA

Características de Joomla.

<http://www.joomlaos.net/caracteristicas-de-joomla.php>

*CMS Matrix*. Retrieved Febrero 7, 2008, from CMS Matrix:

<http://cmsmatrix.org/matrix/cms-matrix>

Corporation, M. (2008, Febrero 26). *MSDN*. Retrieved Junio 26, 2006, from MSDN:

[http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap\\_arq/arquitectura\\_soft.mspx](http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/arquitectura_soft.mspx)

Cuaresma, M. J. (2001). *Metodologías para el desarrollo de sistemas de información global: análisis comparativo y propuesta*. Sevilla.

Cuerda Garcia, X., & Minguillón Alfonso, J. (29 de Noviembre de 2004). *mosaic*.

Recuperado el 6 de Diciembre de 2007, de Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto: <http://mosaic.uoc.edu/articulos/cms1204.html>

*Drupal*. (n.d.). Retrieved 2008, from Drupal: <http://drupal.org/>

*Drupal Hispano*. Retrieved 2007, from Drupal Hispano: <http://drupal.org.es/>

*Entorno Virtual de Aprendizaje*. Retrieved 2008, from Entorno Virtual de Aprendizaje:

<http://teleformacion.uci.cu/>

Fowler, M., Scientist, C., & Works, T. (2003, Abril). *La Nueva Metodología*. Retrieved Febrero 18, 2008, from La Nueva Metodología:

<http://www.programacionextrema.org/articulos/newMethodology.es.html>

GNU, E. d. (2008, febrero 21). *La Definición de Software Libre*. Retrieved febrero 26,

2008, from La Definición de Software Libre: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

*Guía para escribir documentos HTML*. (1996). Retrieved Marzo 3, 2008, from Guía para escribir documentos HTML: <http://sestud.uv.es/manual.esp/>

GUILLELMO VALLE, J., & GILDARDO GUTIERREZ, J. (2005). *Monografías.com*.

Retrieved Noviembre 25, 2007, from

<http://www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-cliente-servidor.shtml>

Guglielmetti, M. (2004). *Master Magazine*. Retrieved Diciembre 11, 2008, from Master

Magazine: <http://www.mastermagazine.info/termino/6349.php>

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

---

Hernán, S. M. (2004). *Diseño de una Metodología Ágil de Desarrollo de Software*. Retrieved Febrero 18, 2008, from Diseño de una Metodología Ágil de Desarrollo de Software: <http://www.fi.uba.ar/materias/7500/schenone-tesisdegradoingenieriainformatica.pdf>

Institute, S. E. (n.d.). *Software Engineering Institute*. Retrieved Febrero 26, 2008, from Software Engineering Institute: <http://www.sei.cmu.edu/>

Introducción a los sistemas de gestión de contenidos.  
<http://geneura.ugr.es/~jmerelo/tutoriales/cms/>

Lenguajes de Programación: “Programación Web”.  
<http://lenguajes-de-programacion.com/programacion-Web.shtml>

*MGL NET Portal de Informática*. (2007). Retrieved Noviembre 25, 2007, from Que es un servidor? : <http://www.mglnet.com.ar/servidores/>

*MySQL Hispano*. Retrieved Febrero 10, 2008, from MySQL Hispano: <http://www.mysql-hispano.org/articles.php>

Pecos, D. (n.d.). *PostgreSQL vs. MySQL*. Retrieved Febrero 12, 2008, from PostgreSQL vs. MySQL:  
[http://www.google.com/cu/search?hl=es&lr=lang\\_es&sa=X&oi=spell&resnum=0&ct=result&cd=1&q=MySQL+vs.+Postgre&spell=1](http://www.google.com/cu/search?hl=es&lr=lang_es&sa=X&oi=spell&resnum=0&ct=result&cd=1&q=MySQL+vs.+Postgre&spell=1)

PostgreSQL, E. d. *PostgreSQL*. Retrieved 2008, from PostgreSQL:  
<http://es.tldp.org/Postgresql-es/web/navegable/todopostgresql/postgres.html>

Pressman, R. “*Software Engineering. A Practitioner’s Approach*”. Fourth Edition. McGraw – Hill. USA, 1999.  
19. Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. “*El Lenguaje Unificado de Modelado*”. Addison-Wesley. 1999.

Raga, C. *Monografías.com*. Retrieved Febrero 10, 2008, from Bases de datos:  
<http://www.monografias.com/trabajos7/bada/bada.shtml>

Sistemas de Gestión de Contenidos: Artículo: Sistemas para administración de contenido de páginas Web: <http://www.Webtaller.com/codigo/Clicks.php/29/articulos/>.

Sistemas de Gestión de Contenidos: “Mambo”. CmsMatrix.org (2005).  
<http://www.cmsmatrix.org/matrix?func=viewDetail&wid=2&listingleid=1074>

Sitio de Joomla  
<http://www.joomlaspanish.org/>

Soria, A. (2000, Marzo 1). *El maravilloso mundo de los portales*. Retrieved Diciembre 11, 2007, from El maravilloso mundo de los portales:  
<http://www.arturosoria.com/eprofecias/art/portals.asp>

Torres, J. A. (2007, Octubre 29). Manual de instalación y configuración del Drupal.

Tramullas, J. (2005, Mayo 3). *hipertext.net*. Retrieved Diciembre 2, 2007, from hipertext.net: <http://www.hipertext.net/web/pag258.htm>

Valdés, D. P. (2007, Noviembre 2). *Maestros del Web*. Retrieved Febrero 13, 2008, from Los diferentes lenguajes de programación para la web: <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/>

Web, E. G. (2004). *Guia Web 1.0*. Retrieved Febrero 10, 2008, from Guia Web 1.0: <http://www.guiaweb.gob.cl/>

Worsley, J., & Drake, J. (2001). *Proyecto S.O.B.L. Traducciones*. Retrieved Febrero 10, 2008, from Proyecto S.O.B.L. Traducciones: <http://www.sobl.org/traduccion/practical-postgres/node19.html>

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

API: Interfaz de Programación de Aplicaciones

CMS: Sistema de administración de contenido.

InnoDB: InnoDB es una tecnología de almacenamiento de datos de fuente abierta para MySQL, incluido como formato de tabla estándar en todas las distribuciones de MySQL AB a partir de las versiones 4.0.

CSV: Los ficheros CSV (del inglés comma-separated values) son un tipo de documento sencillo para representar datos en forma de tabla, en las que las columnas se separan por comas (o punto y coma en donde la coma es el separador decimal: España, Francia, Italia...) y las filas por saltos de línea. Los campos que contengan una coma, un salto de línea o una comilla doble deben ser encerrados entre comillas dobles.

Grupo de Aseguramiento de la Calidad: Este grupo se encarga de definir las actividades encaminadas al aseguramiento de la calidad de los proyectos productivos inscritos. Definen un conjunto de actividades o normativas que se deben cumplir en los proyectos que permiten tener un estricto control de la calidad en cada uno de los proyectos desarrollados en la universidad.

Grupo de Laboratorios y Certificación: es el laboratorio que certifica y libera los entregables antes de que llegue al cliente.

Grupo de Métricas: Se encarga de definir las métricas que se deben usar para el control y la retroalimentación de los proyectos, vigila porque estas se apliquen en la totalidad de los proyectos inscritos en la universidad, definen el proceso de cómo las métricas deben ser aplicadas y el sistema de interpretación de resultados, actualmente están en el proceso de definición de las métricas.

Grupo de Revisiones y Auditoría: Es el grupo encargado de realizar las revisiones y auditorías a los proyectos, con el objetivo de chequear que estos estén bien organizados, cumplan con los reglamentos dictados y avancen en aras de lograr su objetivo.

Joomla! Joomla es un sistema gestor de contenidos dinámicos (CMS o Content Management System) que permite crear sitios web de alta interactividad, profesionalidad y eficiencia. La administración de Joomla está enteramente basada en la gestión online de contenidos.

LDAP: Lightweight Directory Access Protocol: Protocolo ligero de acceso a directorios

Merge: El motor de almacenamiento MERGE, también conocido como MRG\_MyISAM, es una colección de tablas MyISAM idénticas que pueden usarse como una. "Idéntica" significa que todas esas tablas tienen información de columna e índice idéntica.

## *GLOSARIO DE TÉRMINOS*

---

MyISAM es la tecnología de almacenamiento de datos usada por defecto por el sistema administrador de bases de datos relacionales MySQL. Este tipo de tablas están basadas en el formato ISAM pero con nuevas extensiones.

MySQL: MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario.

PHP Nuke: PHP-Nuke es un sistema automatizado de noticias basado en la web y sistema de gestión de contenido basado en tecnologías PHP y MySQL.

Plone: Es un sistema de administración de contenidos.

Drupal: Es un sistema de administración de contenidos.

Python: Es un sistema de administración de contenidos.

Sun Microsystems: es una empresa informática de Silicon Valley, fabricante de semiconductores y software. Fue constituida en 1982 por el alemán Andreas von Bechtolsheim y los norteamericanos Vinod Koshla, Bill Joy, Scott McNealy y Marcel Newman.

SSL (Secure Socket Layers): El protocolo SSL permite la autenticación de servidores, la codificación de datos y la integridad de los mensajes.

URL: URL significa Uniform Resource Locator, es decir, localizador uniforme de recurso. Es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato estándar, que se usa para nombrar recursos, como documentos e imágenes en Internet, por su localización.

Weblogs: también llamado blog o bitácora, es un sitio web donde se recopilan cronológicamente mensajes de uno o varios autores, con un uso o temática en particular, siempre conservando el autor la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

Webmails: correo electrónico de sitio web, correo basado en web o correo web, es un servicio que permite acceder a tu cuenta de correo electrónico a través de una página web utilizando un navegador y sin descargar los mensajes al propio ordenador.

Wikis: Sitio web colaborativo que puede ser editado por varios usuarios. Los usuarios de una wiki pueden así crear, editar, borrar o modificar el contenido de una página web, de una forma interactiva, fácil y rápida; dichas facilidades hacen de una wiki una herramienta efectiva para la escritura colaborativa.