

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDOS CMS (CONTENT MANAGEMENT
SYSTEM) PARA UN PORTAL WEB CORPORATIVO

Tesis para optar el Título de Ingeniero Informático que presenta el bachiller:

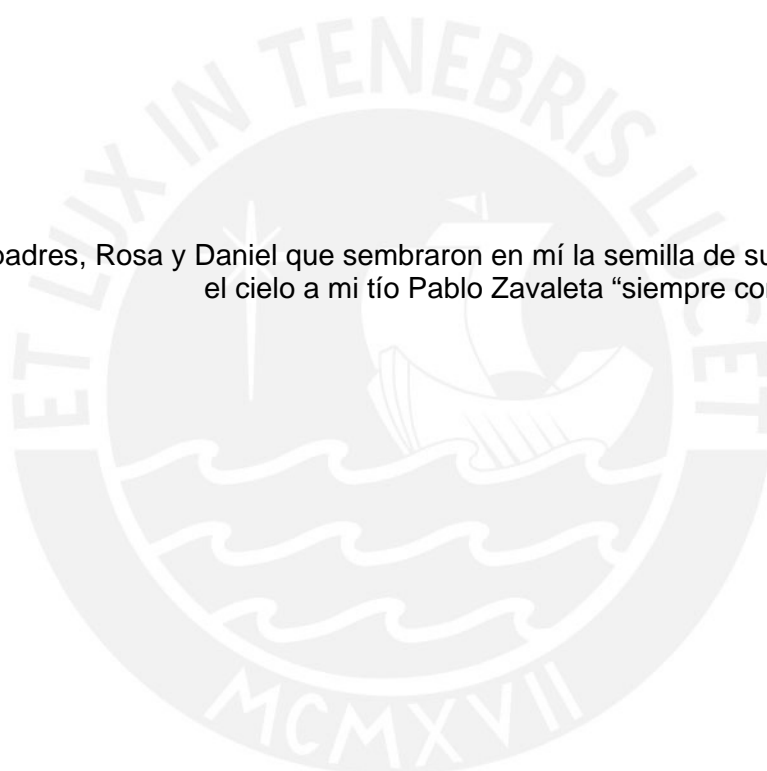
Daniel Zavaleta Cuevas

ASESOR: Jorge Alberto Berrocal Pérez-Albela

Lima, febrero del 2013

DEDICATORIA

A mis padres, Rosa y Daniel que sembraron en mí la semilla de superación, y en el cielo a mi tío Pablo Zavaleta “siempre con una sonrisa”.



INDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. CAPITULO 1: GENERALIDADES	2
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2 MARCO TEÓRICO	2
1.2.1 Definición de portal	2
1.2.2 Clasificación de portales.....	6
1.2.3 Ranking Mundial de Portales	9
1.2.4 Definición de administrador de contenidos CMS.....	10
1.2.5 Panorama actual de los CMS.....	11
1.2.6 Historia de los CMS.....	11
1.2.7 Clasificación de los CMS	14
1.2.8 CMS más populares.....	15
1.2.9 Funciones de un CMS.....	16
1.2.10 Comparación de CMS	17
1.2.11 Cuál es el mejor CMS.....	20
1.2.12 Ejemplos de portales con CMS exitosos.....	21
1.2.13 Ventajas de CMS desarrollados sobre tecnología Java	23
1.2.14 Ventajas y comparaciones del CMS del presente estudio	24
2. CAPITULO 2: OBJETIVOS Y ALCANCES.....	30
2.1 OBJETIVO GENERAL	30
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	30
2.3 ALCANCES FUNCIONALES.....	30
2.4 ALCANCES TÉCNICOS	31
3. CAPITULO 3: REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.....	33
3.1 DEFINICIÓN DE MÓDULOS	33
3.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES	35
3.2.1 Requerimientos funcionales	35
3.2.2 Requerimientos no funcionales	40
4. CAPITULO 4: ANÁLISIS DEL SISTEMA	44
4.1 GESTIÓN DEL PROYECTO	44
4.2 VISTA DE PAQUETES	46
4.3 VISTA DE ACTORES	46
4.4 VISTA DE CASOS DE USO	47
4.4.1 Casos de uso del módulo de seguridad.....	47
4.4.2 Casos de uso del módulo de configuración y reportes estadísticos.....	48
4.4.3 Casos de uso del módulo de administración de contenidos	50
4.4.4 Casos de uso del módulo visor del portal web.....	54
4.5 VISTA DE CLASES	54
4.6 VISTA DE ESTADOS.....	55
4.6.1 Diagrama de estados de los contenidos del portal.....	55
4.6.2 Diagrama de estados de los usuarios del portal.....	56
5. CAPITULO 5: DISEÑO DEL SISTEMA	59
5.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA	59
5.1.1 Modelo vista controlador	59
5.1.2 Definición de la plataforma Java 2 Enterprise Edition (J2EE)	60
5.1.3 Vista de clases de diseño	63
5.1.4 Vista de despliegue.....	65

5.1.5	<i>Vista de secuencia e interfaces</i>	65
5.1.6	<i>Vista de Base de Datos</i>	77
6.	CAPITULO 6: PROGRAMACIÓN, INSTALACIÓN Y PRUEBAS	80
6.1	PROGRAMACIÓN	80
6.1.1	<i>Estándares de nombre de archivos</i>	80
6.1.2	<i>Estándares de nombre de variables</i>	81
6.2	INSTALACIÓN	81
6.3	PRUEBAS	82
7.	CONCLUSIONES	83
7.1	CONCLUSIONES.....	83
7.2	RECOMENDACIONES	83
7.3	AMPLIACIONES	84
	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	85
	ANEXOS	86
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87



INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Collective Intelligence [mysimpleprocess.com, 2010].	4
Figura 1.2. Interacción empresarial en edición Web distribuida.	5
Figura 1.3. Estructura organizativa [López Carreño, 2007].	6
Figura 1.4: Ranking de portales en el mundo a julio 2011. [DoubleClick ad planner by Google, 2011]	10
Figura 1.5. Arquitectura del CMS como piedra angular de éxito.	1
Figura 1.6. Publicación estática de contenidos al servidor web	12
Figura 1.7. Publicación dinámica de contenidos web.	12
Figura 1.8. Portal de la Pontificia Universidad Católica del Perú.	22
Figura 1.9. Portal Web Ubuntu.	22
Figura 1.10. Zona de administración del portal web	25
Figura 1.11. Administración de usuarios del portal web a desarrollar.	26
Figura 1.12. Administración CMS registro de usuario.	26
Figura 1.13. Reportes estadísticos del portal web.	27
Figura 3.1: Diseño del portal web	1
Figura 4.1: Diagrama de Gantt del proyecto	45
Figura 4.2 Paquetes del sistema	46
Figura 4.3 : Actores del sistema	47
Figura 4.4: Caso de Uso Módulo Seguridad	47
Figura 4.5: Caso de uso: módulo de configuración y reportes estadísticos	49
Figura 4.6: Caso de Uso Módulo de administrador de contenidos.	51
Figura 4.7: Vista genérica de todas las clases del sistema.	55
Figura 4.8: Diagrama de estados del contenido del portal	56
Figura 4.9: Diagrama de estados de usuarios del portal	57
Figura 5.1: Patrón Módulo Vista Controlador [García-Abascal, 2004]	60
Figura 5.2: Plataforma J2EE [Anaya, 2010]	60
Figura 5.3: Capas de la plataforma J2EE [Anaya, 2010]	61
Figura 5.4: Diagrama de clases de diseño de registro de Perfil.	64
Figura 5.5: Vista de despliegue	65
Figura 5.6: Diagrama de secuencia registro de usuario.	67
Figura 5.7: Prototipo lista usuarios.	68
Figura 5.8: Prototipo formulario usuario.	68
Figura 5.9: Diagrama de secuencia registro de perfil	69
Figura 5.10: Prototipo lista perfiles.	70
Figura 5.11: Prototipo formulario perfil.	70
Figura 5.12: Diagrama de secuencia registro de menú principal.	71
Figura 5.13: Prototipo lista menús primarios	72
Figura 5.14: Prototipo formulario de menú primario	72
Figura 5.15: Diagrama de secuencia registro de menú secundario	73
Figura 5.16: Prototipo lista menús secundarios.	74
Figura 5.17: Prototipo formulario de menú secundario.	74
Figura 5.18: Diagrama de secuencia de registro de artículo.	75
Figura 5.19: Formulario de lista de artículos.	76
Figura 5.20: Formulario registro de artículo	76
Figura 5.21: Estructura de la base de datos del portal web	1

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Evolución de los CMS	13
Tabla 2: Caracterización de CMS más usados 2012	15
Tabla 3: Administradores de contenidos más usados en lenguaje Java 2012.....	16
Tabla 4: Comparación de CMS: Made Simple, Drupal, Joomla, WordPress, Xoops	18
Tabla 5: Comparación de CMS por orientación.....	20
Tabla 6: Comparación de características CMS a generar frente a populares	28
Tabla 7: Características Mínimas del Servicio de Aplicaciones Web	31
Tabla 8: Características de Servicios de Base de Datos	32
Tabla 9: Módulos del CMS del proyecto	34
Tabla 10: Categoría del tipo de exigencias del requerimiento	35
Tabla 11: Requerimientos funcionales del módulo de seguridad.....	35
Tabla 12: Requerimientos funcionales del módulo de configuración y reportes estadísticos	36
Tabla 13: Requerimientos funcionales del módulo de administración de contenidos.....	37
Tabla 14: Requerimientos funcionales del módulo de visor del portal público	40
Tabla 15: Requerimientos no funcionales-técnicos.....	41
Tabla 16: Requerimientos no funcionales-diseño	41
Tabla 17: Definición de paquetes del sistema	46
Tabla 18: Definición de actores del sistema.....	47
Tabla 19: Caso de uso: generar perfil.....	48
Tabla 20: Caso de uso: crear usuario.....	48
Tabla 21: Caso de uso: registrar datos generales.....	49
Tabla 22: Caso de uso: registrar servidor de correo electrónico	49
Tabla 23: Caso de uso: registrar configuración multimedia.....	49
Tabla 24: Caso de uso: emitir reportes	50
Tabla 25: Caso de uso: registrar menús y submenús.....	51
Tabla 26: Caso de uso: crear artículos.....	51
Tabla 27: Caso de uso: crear noticias	51
Tabla 28: Caso de uso: registrar enlace.....	52
Tabla 29: Caso de uso: registrar álbum de fotos	52
Tabla 30: Caso de uso: registrar álbum de video	52
Tabla 31: Caso de uso: registrar enlace RSS.....	52
Tabla 32: Caso de uso: registrar cabecero.....	53
Tabla 33: Caso de uso: registrar eventos.....	53
Tabla 34: Caso de uso: registrar publicaciones	53
Tabla 35: Caso de uso: registrar directorio.....	53
Tabla 36: Caso de uso: visualizar portal web.....	54
Tabla 37: Definición de componentes J2EE	62
Tabla 38: Enlaces URL de la versión demo	82

INTRODUCCIÓN

El presente documento de tesis permitirá modelar, construir y documentar artefactos que forman parte del análisis, diseño e implementación de un sistema de administración de contenidos CMS (Content Management System) orientado a un portal Web corporativo.

La metodología empleada es UML (lenguaje unificado de modelado). Esta metodología incluye conceptos semánticos, notación, y principios generales de modelado de sistemas software. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar sistemas.

El fenómeno Internet se ha desarrollado en varias fases. En las primeras, se fue haciendo importante para las empresas e instituciones “conseguir-disponer” de algún tipo de presencia en Internet, con lo que fueron apareciendo multitud de pequeñas páginas corporativas en las que se mostraba algún tipo de información acerca de la institución, posteriormente, la vasta presencia en Internet dejó de ser suficiente, se fue haciendo necesario introducir nuevos elementos y ofrecer algún tipo de servicio, así como una mejora en los contenidos.

Hoy en día, algunas instituciones prácticamente permanecen como en esos primeros momentos y otras empiezan a ver clara la necesidad de ser más ambiciosos respecto a las posibilidades de Internet. Ahora no basta con “estar” sino que es preciso “hacer”. Ya no sirve esperar que vengan los clientes, sino que se hace necesario ir a buscarlos y conseguir mantenerlos fieles a nuestros espacios en Internet y a nuestras instituciones.

1. Capítulo 1: Generalidades

1.1 Definición del Problema

En la actualidad, la mayoría de las empresas requieren tener su sitio web en Internet para darse a conocer al mundo y mostrar sus productos o servicios. Numerosas empresas erróneamente piensan que con publicar el sitio web termina el gasto y el esfuerzo; otras se encontrarán con costosos y dificultosos mantenimientos para poder actualizar correctamente su sitio web, y eso genera que la gran mayoría de las empresas publique información errónea o desactualizada. Además los usuarios encargados de actualizar los contenidos del sitio web necesitan tener altos conocimientos de programación y diseño web. Una solución a este problema para lograr mantener actualizado un sitio web y administrar todo su contenido, es a través del uso de un sistema CMS. Esta herramienta hace que el sitio sea completamente dinámico, la cual permite el manejo de la información con total independencia, realizar las actualizaciones que el administrador crea convenientes, en el momento que lo crea adecuado (y no cuando el web máster tenga disponibilidad). Una herramienta CMS permitirá la actualización de la información en forma versátil, rápida y sencilla.

1.2 Marco Teórico

1.2.1 Definición de portal

El termino portal significa 'puerta grande' o 'puerta principal de acceso', portal web se define como el punto de entrada a Internet donde se organizan sus contenidos, ayudando al usuario y concentrando servicios y productos, permitiendo hacer cuanto necesite sin tener que salir del sitio web; símil a ciudades amuralladas antiguas donde el portal era el único acceso a la ciudad [Arnedo, 1999].

Los recursos de información en la Web son tan vastos y ricos que han surgido nuevos modelos especiales de negocios llamados portales para ayudar a individuos y organizaciones a localizar información de manera más eficiente. Un portal es un sitio Web u otro servicio que proporciona un punto inicial de entrada a la Web o a los datos internos de la compañía [Laudon, 2004].

Cuando se implementan portales colaborativos en una organización se debe entender al portal como el promotor de los negocios en línea, de los accesos colaborativos entre los clientes, proveedores, empleados y todo el entorno

organizacional con diferentes variantes de interacción vía Web generando un valor agregado a toda la organización debido a la productividad del portal [Carrión, 2000].

El objetivo del portal es la de fidelizar a los usuarios, es decir, conseguir que éstos no usen el portal de forma eventual sino que se habitúen a usarlo a diario, y que se establezca algún tipo de vínculo casi personal entre el usuario y el portal. Así, entre otras cosas se conseguiría no sólo que los visitantes coloquen dicha página en su bookmark¹, sino que ésta sea la página de inicio del navegador del usuario, lo que garantizará para ese sitio un tráfico alto y constante, lo que ayudará a asegurar la supervivencia en la red de dichos sites, en gran parte simplemente gracias a la publicidad en forma de banners, y en parte gracias a otros servicios adicionales en forma de productos o comercio electrónico por ejemplo [García y Gómez, 2001].

La puesta en marcha de portales institucionales se debe fundamentalmente al interés de las instituciones en aprovechar las infraestructuras tecnológicas de la web como marco para incluir una gran variedad de aplicaciones y mejorar la calidad de contenidos ofertados, sirviendo a públicos potencialmente diferentes y reforzando diversas necesidades informativas [López-Carreño, 2007].

Una de las claves de los nuevos diseños de sitios web es la tendencia a la colaboración en edición y publicación de contenidos; esta forma de colaboración ha sido conceptualizada como inteligencia colectiva [George Pór, 2001] que potenciada con el uso de herramientas CMS, facilita la edición de contenidos, agilizando su publicación; democratizando así la producción e interacción de información (véase Figura 1.1). Esta corriente, de trabajo en grupo para la creación y gestión de información supone un enriquecimiento de los portales de las organizaciones, al entregar calidad y precisión informativa.

¹ Bookmark es un término de Internet, significa marcador de Internet, es la localización almacenada de una página web de forma que puede ser revisitada más adelante.



Figura 1.1. Collective Intelligence [mysimpleprocess.com, 2010].

La idea de colaboración es promovida por muchas instituciones para mejorar la actualización y precisión de la información ofertada, la libertad responsable de producción de contenido y publicación directa en el portal institucional recae por lo general en personal autorizado (administrador-supervisor-editor) susceptibles de ampliación en función a futuras necesidades informativas.

Como sucede en cualquier portal, el contenido es considerado la piedra angular de su futuro éxito; su análisis es una tarea importantísima, conocido como proceso de edición distribuida, en donde se estudia los materiales, servicios e informaciones que serán colocados en el sitio web.

Al igual que en el concepto de sistema de información distribuido donde las funciones se reparten por áreas de trabajo y estas trabajan coordinadamente para asumir los objetivos de la organización, un sistema de edición web distribuido permite a cada unidad organizativa administrar, crear y mantener fácilmente sus propios contenidos de forma homogénea y rápida (véase Figura 1.2).

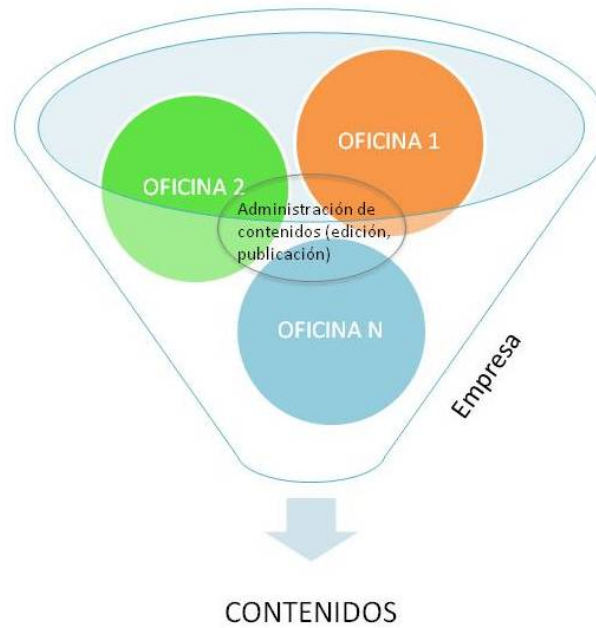


Figura 1.2. Interacción empresarial en edición Web distribuida.

Para asegurar la calidad del contenido es preciso combinar las habilidades de los autores, el análisis de los expertos y la opinión de los usuarios [Del Moral, Pazos, Rodríguez, Rodríguez-Patón y Suárez, 2007].

Una de las funciones principales de la gestión de contenidos consiste en la distribución de la información disponible y su direccionamiento hacia el destino adecuado. Esta selección depende de la naturaleza del contenido, las necesidades de los usuarios y las prioridades de la institución. Como la tecnología existente no es todavía capaz de automatizar por completo la identificación, filtrado y distribución de contenido, es necesario disponer de un equipo humano que cubra las carencias detectadas [Del Moral, Pazos, Rodríguez, Rodríguez-Patón y Suárez, 2007].

La puesta en marcha de gestores de contenidos involucra dos áreas claramente diferenciadas: (1) la de desarrollo tecnológico, que se ocupa de la implantación de nuevas aplicaciones y del mantenimiento de las infraestructuras en el sistema, y (2) la de contenidos, donde se estructuran, definen y crean los materiales difundidos por el portal institucional [López-Carreño, 2007]. La segunda contribuye a identificar, filtrar y distribuir el contenido, de esta forma el equipo humano de gestión de contenidos está compuesta por los siguientes responsables (véase Figura 1.3):

- *Coordinador*: establece la política de diseño general del portal y decide la idoneidad de las informaciones de la página principal.

- *Supervisor*: marca la política de contenidos, los evalúa periódicamente y asesora a los administradores en la creación de nuevos servicios o aplicaciones.
- *Administradores de unidades directivas*: coordinan y representan a los editores dependientes y mantienen los contenidos departamentales de la web de cada unidad. Adicionalmente asesoran sobre la posible inclusión de nuevos materiales.
- *Editores*: publican directamente contenidos departamentales o específicos.

Con esta estructura se agiliza la disponibilidad de recursos pertinentes en un breve lapso.



Figura 1.3. Estructura organizativa [López Carreño, 2007].

1.2.2 Clasificación de portales

Existen diferentes tipos de clasificaciones de los portales, las mismas están dadas por las diferentes formas de uso, según la preferencia y prioridad de los usuarios, bajo esta premisa se consideran tres clasificaciones [VEGA LEBRUN, 2007].

1.2.2.1 Portales en función a objetivos del usuario

1.2.2.1.1 Portales horizontales

Portal de carácter general orientado a todo tipo de usuario, ofreciendo contenidos que son demandados por el público. Incluye servicios como comunidades virtuales, chat, correo electrónico, espacio web gratuito, grupos de discusión, noticias, información, buscadores. Son portales

para usuarios no muy experimentados en el mundo de Internet, que ven satisfechas todas sus necesidades en un solo sitio el cual los mantiene cautivos. [VEGA LEBRUN, 2007]. Ejemplos:

- Portal de Hotmail: www.msn.com.
- Portal de Terra: www.terra.com.
- Portal de Google: www.google.com.
- Portal de Yahoo: www.yahoo.com.

1.2.2.1.2 Portales verticales

Proveen información y servicios a un sector en particular, con contenidos concretos y centrados en un tema [VEGA LEBRUN, 2007]. La ventaja de esta exclusividad es que la información es de calidad y se centra en el profesional o usuario, y además los anunciantes que la audiencia conocerá en el portal también son especializados en una temática. El objetivo de este tipo de portales es esforzarse en brindar todos los servicios, productos e información a un grupo de personas específicas. Ejemplos:

- Portal de tienda Mercado Libre: www.mercadolibre.com.
- Portal de la Pontificia Universidad Católica del Perú:
www.pucp.edu.pe.

1.2.2.2 Portales en función a los servicios que brinda

1.2.2.2.1 Portal del Negocio

Son aquellos que las empresas ponen a disposición de sus clientes y ofrecen una serie de servicios clásicos como correo electrónico, agendas personalizadas o comercio electrónico, atención con el cliente, consulta de datos de facturación o acceso a aplicaciones de todo tipo [VEGA LEBRUN, 2007]. Ejemplos:

- Portal de Aerolínea Lan: www.lan.com.
- Portal de Softonic descarga de programas: www.softonic.com.pe.

1.2.2.2.2 Portal de Empresa

Es el punto de acceso a un conjunto de servicios y aplicaciones de carácter empresarial, en este caso los servicios de correo electrónico, viajes, etc., se ven sustituidos por herramientas de administración comercial, base de datos, documentales y cualquier tipo de aplicación a la que se puede acceder. La principal diferencia es que es

independiente de la procedencia de las fuentes de información o aplicación. Estos pueden conseguir la información y los procesos que una persona necesita en un momento determinado combinado aplicaciones Cliente/Servidor con ERP (Planificación de Recursos Empresariales), Data Warehouse, CRM (Gestión de las Relaciones), y SFA (Automatización de las Fuerzas de Venta) [VEGA LEBRUN, 2007]. Ejemplos:

- Portal Ministerio de Economía y Finanzas Perú: www.mef.gob.pe.
- Portal de Pacifico Seguros: www.pacificoseguros.com.
- Portal de Sunat: www.sunat.com.

1.2.2.2.3 *Portal de carácter empresarial*

Es la intranet de una empresa, sobre el que una organización distribuye el conocimiento y las operaciones entre sus empleados, también es la extranet, permite responder a varias necesidades entre las que se encuentran: informar a los proveedores de la evolución de las necesidades, permitir a los comerciales consultar las existencias desde cualquier parte del mundo, ofrecer a los clientes la posibilidad de seguir el desarrollo de un proyecto o de hacer un pedido, es decir mejorar la relación con clientes y colaboradores abriendo las fronteras de la empresa [VEGA LEBRUN, 2007]. Ejemplos:

- Portal Deltron: www.deltron.gob.pe.
- Portal Ups: www.ups.com.

1.2.2.3 Portales en función de sus objetivos

1.2.2.3.1 *Portal Comercial*

Son portales que deben atender las necesidades de los vendedores y compradores, por lo que ofrece anuncios, datos de los diferentes usuarios, motores de búsqueda y todo lo que satisfaga a ambas partes; es decir hacer un intercambio comercial [VEGA LEBRUN, 2007]. Ejemplos: portales de comercio.

- Portal amazon: www.amazon.com.
- Portal bestbuy: www.bestbuy.com.

1.2.2.3.2 *Portal de negocio*

Responde a las necesidades de los proveedores y compradores [VEGA LEBRUN, 2007]. Ejemplo:

- Portal de proveedores de la China Alibaba: www.alibaba.com.

- Portal proveedores de la China Disnet: www.disnet.com.

1.2.2.4 Otros tipos de portales

1.2.2.4.1 Portales corporativos

Proveen de información de la empresa a los empleados con acceso a web públicas o de otros sectores de portales verticales. Incluyen ayudas internas para buscar documentación, personalizar el portal para diferentes grupos de usuarios. En definitiva son una prolongación de la intranet de las empresas, donde se potencia el acceso a la información de la organización, contacto con clientes y proveedores, material de trabajo a sus trabajadores. Se cuida mucho el tipo de información que se va a presentar en función del tipo de usuario que la solicita, por ser muchas veces confidencial [VEGA LEBRUN, 2007]. Ejemplos:

- Portal Estado Peruano: www.peru.gob.pe.
- Portal de Claro Perú: <http://www.claro.com.pe>.

1.2.2.4.2 Portales móviles

Son sitios que permiten la conexión de los usuarios tanto desde Internet como de un teléfono móvil o PDA. Dichos portales se están abriendo camino a nivel de empresas para realizar negocios ofreciendo productos o servicios a los usuarios [VEGA LEBRUN, 2007]. Ejemplos:

- Portal Facebook: www.facebook.com.
- Portal Twitter: www.twitter.com.

1.2.3 Ranking Mundial de Portales

DoubleClick ad planner es una red de información estadística de google, formada por los principales proveedores de información de internet, elaboran “el ranking de los 1000 sitios más visitados en la web”, a partir de datos proporcionados por sus socios, los datos son suficientemente precisos para ser usado direccionalmente. De esta forma, los portales más visitados del mundo lo encabezan (1)Facebook, (2)Youtube y (3) Yahoo con participaciones de 51.3%, 46.8% y 34.4% respectivamente. La figura 1.4 refiere a las veinte webs más renqueadas, nótese que la categoría Social Networks es la más usada, seguida de videos en línea y portales web. Note que Google no se incluye en el Ranking al ser ellos los que analizan a las demás páginas web.

Rank	Site	Category	Unique Visitors (users)	Reach	Page Views	Has Advertising
1	facebook.com	Social Networks	880,000,000	51.3%	1,000,000,000,000	Yes
2	youtube.com	Online Video	800,000,000	46.8%	100,000,000,000	Yes
3	yahoo.com	Web Portals	590,000,000	34.4%	77,000,000,000	Yes
4	live.com	Search Engines	490,000,000	28.7%	84,000,000,000	Yes
5	msn.com	Web Portals	440,000,000	25.8%	20,000,000,000	Yes
6	wikipedia.org	Dictionaries & Encyclopedias	410,000,000	23.7%	6,000,000,000	No
7	blogspot.com	Blogging Resources & Services	340,000,000	19.6%	4,900,000,000	Yes
8	baidu.com	Search Engines	300,000,000	17.5%	110,000,000,000	Yes
9	microsoft.com	Software	250,000,000	14.5%	2,500,000,000	Yes
10	qq.com	Web Portals	250,000,000	14.7%	39,000,000,000	Yes
11	bing.com	Search Engines	230,000,000	13.1%	9,500,000,000	Yes
12	ask.com	Search Engines	190,000,000	11.2%	2,000,000,000	Yes
13	adobe.com	Multimedia Software	160,000,000	9.2%	1,000,000,000	No
14	taobao.com	Classifieds	160,000,000	9.1%	11,000,000,000	Yes
15	twitter.com	Email & Messaging	160,000,000	9.3%	5,900,000,000	No
16	youku.com	Online Video	140,000,000	8.2%	4,000,000,000	Yes
17	soso.com	Search Engines	140,000,000	8.3%	3,600,000,000	Yes
18	wordpress.com	Blogging Resources & Services	130,000,000	7.5%	960,000,000	Yes
19	sohu.com	Web Portals	120,000,000	6.9%	5,800,000,000	Yes
20	hao123.com	Web Portals	120,000,000	6.8%	6,500,000,000	Yes

Figura 1.4: Ranking de portales en el mundo a julio 2011.[DoubleClick ad planner by Google, 2011]

1.2.4 Definición de administrador de contenidos CMS

CMS es un sistema de gestión de contenidos, un programa computacional que posee toda la arquitectura necesaria (hardware y software) que hace posible la creación, publicación y administración de contenidos de páginas web [Merelo, 2005]. El CMS separa el contenido del sitio web y lo almacena en una base de datos, así la información es administrada de manera ágil y sencilla (véase figura 1.5).

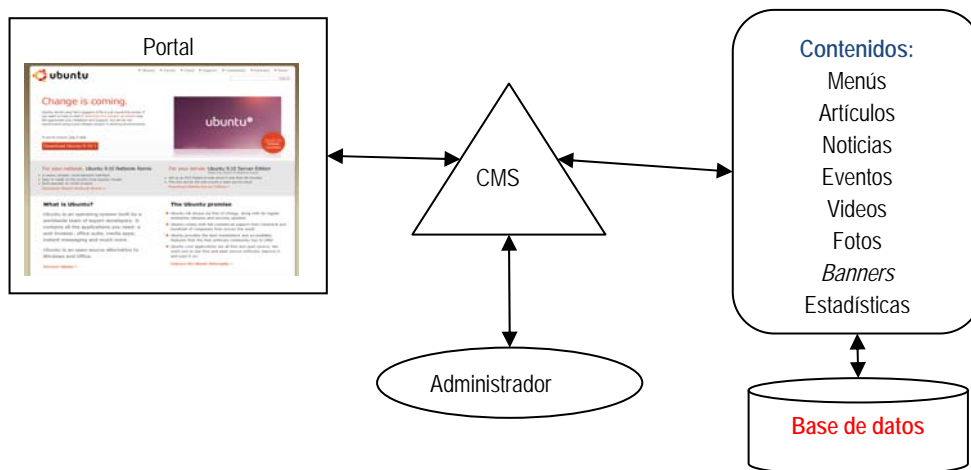


Figura 1.5. Arquitectura del CMS como piedra angular de éxito

Una definición orientada a portales institucionales explicaría “que el CMS es la herramienta tras el portal”. Es el aplicativo que tiene toda la estructura lógica para administrar el contenido web (portal). Entonces existe una relación entre el usuario (administrador del sitio web), el CMS (la herramienta), y el portal (presentación del sitio web en Internet).

Para entender el alcance y objetivos del CMS, se tendría que ahondar en el estudio y definición del portal institucional. El fin de la presente tesis es la creación de un portal web institucional administrado por el CMS, el cual sea totalmente dinámico, versátil y escalable.

1.2.5 Panorama actual de los CMS

Actualmente existe una diversidad de CMS, existen CMS orientados a diferentes funciones: para wikis, redes sociales, portales institucionales, blogs, multimedia, comercio electrónico, foros, etcétera.

Para conocer la actualidad del CMS tendríamos que mirar hacia atrás, y contemplar la evolución histórica del desarrollo tecnológico de las tecnologías de información (TI) en las últimas tres décadas.

1.2.6 Historia de los CMS

El concepto de CMS ha experimentado una fuerte evolución. No es lo mismo una aplicación de esta naturaleza de hace diez años que la actualidad (con más funcionalidades). Históricamente nacen en la década de 1970, en el entorno de los grandes ordenadores o *mainframes* (supercomputadora central). No sería hasta 1984 cuando se conocen los primeros sistemas que permiten publicar contenido desde un ordenador personal, y solo desde 1995 podemos hablar de gestión de contenido para Internet [Fernández y Martínez, 2007].

En un principio la manera de publicar un contenido en la web requería tener conocimientos de programación. Estos eran los pasos:

- Realizar la web de empresa (código y contenidos) y posteriormente publicarla en un servidor. Se trataba de conseguir que determinados contenidos sean visibles con un determinado formato en Internet. Es decir se subía las fuentes (html, xml, asp, jsp) con sus adjuntos (imágenes, archivos, enlaces) al servidor desde una computadora local.
- Luego el servidor web hace público en contenido subido, la figura 1.6 detalla cómo se carga contenido para la web.



Figura 1.6. Publicación estática de contenidos al servidor web

A partir de mediados de la década de 1990 la manera de actualizar un sitio web para muchos resultó más sencilla. Se utiliza los CMS, así hacer público la información en la web se realizaba de la siguiente forma:

- Enviar al servidor la publicación mediante un software o CMS, luego se formatea el contenido, para después publicarlo en Internet, se hace hincapié que aunque se está trabajando con un solo servicio (CMS), estos podrían utilizar hasta dos proveedores, (1) de alojamiento web o servidor de aplicaciones, y (2) el proveedor del software del administrador de contenidos (CMS). La figura 1.7 detalla la carga de contenidos de forma dinámica mediante CMS (véase figura 1.7).



Figura 1.7. Publicación dinámica de contenidos web.

El concepto del CMS ha ido adquiriendo con el pasar de los años nuevas mejoras. La tabla 1 detalla las fases evolutivas de las tecnologías de información que hicieron posible la aparición de los CMS.

Tabla 1: Evolución de los CMS

Año	Tecnología de Información	Descripción
1970	Mainframe CM and Electronic Publishing Repository	Aparición de los primeros <i>mainframes</i> .
1977	Computadora personal.	Aparición de las primeras computadoras personales.
1982	Graphical Interface, Xerox Parc Star, Apple Lisa WYSIWYG. Apple Macintosh.	Aparición de las primeras computadoras con interfaces gráficas. Apple Macintosh aparece en el mercado, con sus primeras computadoras personales.
1985	Page Maker, Interleaf, File Net introduce Visual Workflow, Quark Xpress.	Creación de los primeros editores de textos para maquetación de páginas web.
1992	Lotus Notes.	Sistema cliente/servidor de colaboración y correo electrónico, desarrollado por Lotus Software.
1993	Navegador Mosaic Graphical Browser.	Creación del primer navegador web.
1993	Netscape	Aparición del navegador Netscape.
1995	Front Page.	Aparición de un editor puro llamado Front Page para la creación de páginas web creado por Vermeer Technologies.
1995	Apache Web Server.	Aparición de los primeros servidores de aplicaciones. Apache Web Server fue creado por Apache Software Foundation.
1995	Vignette.	La compañía Vignette es la pionera, creó un CMS orientado a la administración de contenidos comerciales. Se considera al sistema VIGNETTE como el primer CMS en la historia.
1996	Aparecen nuevos CMS.	Octubre: la compañía Documentum lanza Right Site Industrial Web Content Management. Noviembre: Future Tense lanza Texture Web Publishing System (hecho en Java)
1997	Macromedia Dreamweaver.	Aparece una sofisticada herramienta para diseño de páginas web llamado <i>dreamweaver</i> .
1998	TYPO3.	Es el primer CMS de código abierto.
1998	PHPNuke.	CMS muy popular con muchas mejoras para el 2000.
A partir del 2000	Aparecen nuevos estándares para la creación de páginas web.	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de hojas de estilo (CSS). • Conceptos de estándares XML y XHTML. • Conceptos de servidores de aplicaciones (Apache e ISS). • Herramientas RSS, portales. • Creación de base de datos <i>open source</i> como: Postgres y MySQL. • Conceptos de diseño y Java Scripts. • Conceptos de integración y <i>web services</i>. • Modelo vista controlador (MVC) • Aparición de nuevos <i>frameworks</i> (<i>struts</i>, <i>spring</i>, <i>hibernate</i>, etcétera). • Metodologías de calidad (CMMI, ISO 9126, etcétera)

Fuente: Elaboración propia. En base a artículo Evolución de los sistemas de gestión de contenidos del autor Jorge Serrano-Cobos, mayo 2007.

Se puede decir que Vignette aparece en 1995 (véase tabla 1), siendo el CMS pionero en concepto de administradores de contenidos. Esto marcó un hito en la

historia de los CMS. Actualmente encontramos que el CMS tiene cada vez más nuevas funcionalidades, nuevos conceptos, nuevas tecnologías. Además de la ampliación de las funcionalidades de los CMS, uno de los campos más interesantes es la incorporación de estándares que mejoran la compatibilidad de componentes, facilitan el aprendizaje al cambiar de sistema y aportan calidad y estabilidad (ver última fila de la tabla 1).

1.2.7 Clasificación de los CMS

Existen diferentes tipos de CMS, se pueden clasificar: (1) por la tecnología que los soporta y (2) por su funcionalidad [Fernández y Martínez, 2007].

La primera clasificación agrupa las siguientes características:

- Por la tecnología o lenguaje de programación en el cual fueron desarrollados (PHP, Java, ASP net, .Net).
- Por la propiedad del código (licenciado, open source).

La segunda clasificación por su funcionalidad, agrupa los siguientes:

- Gestión de portales: Estos CMS sirven para gestionar todo el contenido de un sitio web para una entidad ofreciendo servicios como artículos, noticias, eventos, *banners*, buscadores, álbum de video y fotos, mapa de sitio, estilos, etcétera. Los CMS como el Joomla y el Drupal son los más populares.
- Blogs: Permite la creación y administración de de artículos ordenándolos de manera cronológica permitiendo comentarios. Los CMS como el WordPress, el Blogger, el Gadgets son los preferidos para este tipo de CMS.
- Foros: Para discusión en línea de alguna temática en la cual los usuarios comentan, debaten, e intercambian información. Ejemplo: phpBB, SMF, MyBB, etcétera.
- Wikis: Es un tipo especial de web que permite la creación colaborativa de contenidos, el ejemplo más destacado es Wikipedia. Gestores wiki son MediaWiki, TikiWiki, etcétera.
- Gestores de comercio electrónico: Permite generar sitios web para el comercio electrónico para la compra y venta vía web. Ejemplo: OsCommerce, DynamicWeb e-Commerce.
- Multimedia: Para el manejo de contenidos audiovisuales, ejemplos: radios *online*, álbum de fotos y videos.
- Gestores de e-learning (learning management systems): Tiene como fin el proceso de enseñanza y aprendizaje. CMS e-learning son: ePrints,

thinkindot CMS.

1.2.8 CMS más populares

En la actualidad no existe un CMS mejor que otro, como vimos en el capítulo anterior los CMS están orientados a diversas funcionalidades. Los CMS Open Source más utilizados han sido desarrollados principalmente en lenguaje de programación PHP (véase tabla 2).

Tabla 2: Caracterización de CMS más usados 2012

Administrador de Contenidos	Lenguaje de Programación	Descripción
Joomla	Desarrollado en PHP.	CMS comercial con muchas extensiones. Permite administrar los contenidos, categorías, secciones, menú, lenguajes del sitio, cuentas de usuarios. Permite definir contenidos como archivados, no publicados, luego de ser eliminados son enviados a una papelera de donde se pueden restaurar. También encontramos la configuración global donde se define las descripciones del sitio, permisos, idiomas, estadísticas, servidor de correo, entre otros. www.joomlaspanish.org
Drupal	Desarrollado en PHP, es open source.	Es uno de los CMS más robustos, orientado a portales corporativos para la publicación de contenidos como: artículos, noticias, encuestas, foros y blogs. www.drupal.org
WordPress	Desarrollado en PHP y MySQL, es open source.	CMS enfocado a creación de blogs. Desarrollado en PHP y MySQL bajo licencia <i>open source</i> . http://es.wordpress.com
Xoops	Desarrollado en PHP.	Permite crear grupos de usuarios y permisos, administrar categorías de las imágenes, desactivar y activar los diferentes módulos del sitio, configuraciones generales, informaciones, pie de página, palabras censuradas, opciones de búsqueda, configuraciones de correo electrónico. http://www.xoops.org
CMS made simple	Desarrollada en PHP, multiplataforma.	Permite la administración de contenidos, plantillas, menús, estilos, temas, usuarios y grupos, extensiones, módulos. Es de fácil instalación. http://www.cmsmadesimple.org
Otros CMS	(1)Desarrollado en ASP: Nuke, Blakord Portal; (2) en PHP: CMS Contenido, CMSimple, Dédalus, Dim Works CMS, Door108 CMS, Drupal, Elgg, E107, eZ Publish, Gekko, Jaws, Mambo, MemHT Portal, MODx, NukeET, Openflavor, PHP-Nuke, Phpwcms, POC-CMS, Postnuke, SPIP, Textpattern, TYPO3, TYPOLight, Webmaster CMS, Website Baker , Xaraya, DotNetNuke; (3) en NET: Dragonfly y Dynamicweb CMS; (4) OpenCms en Java, (5) Plone en Zope/Python) y (6) WebGUI en Perl.	En la clasificación de otros, encontramos 29 CMS en PHP, 2 en Net, 1 en Java y otro en Perl.

Fuente: Elaboración propia. En base al Estudio de Sistemas de Gestión de Contenidos Web 2012

del Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, Fundación Parque Científico y Tecnológico de Albacete, 2012.

Entre los gestores de contenidos Open source desarrollados en Java sobre el estándar J2EE (*) se contabilizan cinco como lo mas destacados en el mercado (véase tabla 3).

Tabla 3: Administradores de contenidos más usados en lenguaje Java 2012

Administradores de Contenidos Java	Descripción
	LibreSource es una plataforma versátil. Fuente abierta, modular y altamente personalizable, basado en J2EE. Portal web de Libre Source: http://dev.libresource.org .
	Compatible con J2EE. Gestor de contenidos. Fácil integración de contenido y escalable. El almacenamiento en caché de alto rendimiento y la creación de páginas dinámicas. Portal web de Contelligent: http://www.contelligent.com .
	El proyecto de iones es un esfuerzo para ofrecer un simple pero potente sistema de gestión de contenido basado en las más recientes tecnologías. Ion es 100% compatible con los estándares J2EE. Portal web de ION: http://ion-cms.sourceforge.net/section/s0.html .
	JAPS es un portal abierto J2EE con interfaz de administración. JAPS está diseñado para la rápida creación de portales de múltiples idiomas y para la facilidad de integración con los servicios existentes. Se ha utilizado extensamente en portales de la Administración Pública, los sitios públicos e intranets. Portal web de JAPS: http://www.japsportal.org .
	Alfresco es un repositorio de código fuente abierto de la empresa de gestión de contenidos y portlets (CMS). Su arquitectura modular utiliza las últimas tecnologías Java abierto: Spring, Hibernate, Lucene y JSF. Portal web de Alfresco: http://www.alfresco.org .

Fuente: Elaboración propia. En base al Estudio de Sistemas de Gestión de Contenidos Web 2012 del Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, Fundación Parque Científico y Tecnológico de Albacete, 2012.

Otros CMS desarrollados en Java que no necesariamente utilizan el estándar J2EE son: DSpace, Slide, Daidi, MMBase, Open Edit, AtLeap, Webman, Canyamo, Apache Lenya, Blojsom.

Hay que recordar que todos los CMS tienen que ser adaptados a las necesidades de la organización que va ser uso de sus recursos.

1.2.9 Funciones de un CMS

Podemos apuntar algunas características genéricas de los CMS:

- Edición WYSIWYG (what you see is what you get), con editores de texto tipo Word o similar.

(*) J2EE : Java Platform, Edition o Java EE (también conocido como Java 2 Platform, Enterprise Edition o J2EE).

- Manejo de publicaciones de libros, revistas y folletos.
- Manejo de seguridad con perfiles de usuarios.
- Estadísticas y reportes.
- Manejo multimedia de galería de imágenes y videos.
- Edición de artículos, secciones y menús dinámicos.
- Edición de agendas.
- Manejo de noticias constantemente actualizadas.
- Manejo de blogs.
- Personalización del portal (estilos).
- Control de versiones de forma que se pueda ver quien ha actualizado y cuando.
- Traducción multilingüe.
- Integración de diversos formatos de contenido (texto, sonido, imagen, video, etcétera).
- Seguridad: usuarios, perfiles y privilegios, entre otras más.

Cada día se añaden nuevas capacidades. A partir de ahí, cada proveedor incorporará más y mejores cualidades, unos especializándose en unas características, otros permitiendo realizar cualquier tipo de personalización de la aplicación que sirva a los intereses del usuario del sistema. Por lo general se podrá pensar que, cuanto más abierto sea (más posibilidades de ser modificado) más compleja será su implementación. Todo dependerá de las necesidades del proyecto.

1.2.10 Comparación de CMS

Comparando los cinco CMS más populares por requerimientos estándares de portales en cuanto a seguridad, soporte, administración, interoperabilidad, flexibilidad y funcionalidades (véase tabla 4), se tiene que cada CMS responde a necesidades propias de la institución, costo de inversión, niveles de seguridad, multilinguaje, necesidad de redes sociales, encuestas, etc. Es decir, cada CMS predefine necesidades intrínsecas sobre las cuales se basan los desarrollos institucionales, claramente no es posible definir cuál es mejor o peor que otro, más si podemos definir los alcances por tipo de CMS. Por otra parte, por orientación de los portales, destacan los portales empresariales, los horizontales y los administradores de documentos (véase tabla 5).

Tabla 4: Comparación de CMS: Made Simple, Drupal, Joomla, WordPress, Xoops

Característica	CMS				
Requerimientos del sistema	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
Application Server	Apache	Apache	CGI	Apache	Apache
Costo	Free	Free	Free	Free	Free
Database	MySQL	MySQL	MySQL	MySQL	MySQL
License	Open Source	Open Source	Open Source	Open Source	Open Source
Operating System	Platform Independent	Platform Independent	Platform Independent	Platform Independent	Platform Independent
Programming Language	PHP	PHP	PHP	PHP	PHP
Seguridad	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
Verificación de e-mail	No	Sí	Sí	Ampliable	Sí
Privilegios	No	Sí	No	Sí	Sí
Autenticación LDAP	No	Ampliable	Sí	No	Sí
Logs Login	Limitado	Sí	Sí	Ampliable	Ampliable
Administrador de sesión	No	Sí	Sí	Ampliable	Limitado
SMB Authentication	No	No	No	No	No
Soporte	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
Manuales	No	Sí	Sí	No	Sí
Soporte comercial	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Developer community	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ayuda en línea	Sí	Sí	Sí	Sí	Limitado
Fácil instalación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Foro público	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Administración	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
Zona de administración	Sí	Sí	Sí	Limitado	Sí
Interoperabilidad	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
Content Syndication (RSS)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
FTP Support	No	Limitado	Sí	Ampliable	Sí

Característica	CMS				
	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
Requerimientos del sistema	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
UTF-8 Support	Sí	Sí	Sí	Sí	Limitado
WAI Compliant	No	Limitado	No	Limitado	No
XHTML Compliant	Sí	Sí	No	Sí	No
Flexibilidad	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
Metadata	Limitado	Sí	Sí	Sí	Ampliable
Multi-lingual Content	No	Sí	Ampliable	Ampliable	Ampliable
Multi-lingual Content Integration	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable
Funcionalidades	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
Blog	Ampliable	Sí	Sí	Sí	Ampliable
Chat	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable
Clasificados	No	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable
Contactar	No	Ampliable	Sí	Ampliable	Sí
Reportes	No	No	Ampliable	No	Ampliable
Foros	Ampliable	Sí	Ampliable	Ampliable	Sí
Administración de documentos	No	Limitado	Ampliable	No	Ampliable
Calendario	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable
Eventos	Ampliable	Ampliable	Ampliable	No	Ampliable
Preguntas frecuentes (FAQ)	Ampliable	Sí	Sí	Ampliable	Sí
File Distribution	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable
Help Desk / Bug Reporting	No	Ampliable	Ampliable	No	Ampliable
<i>Banners</i>	Ampliable	Ampliable	Sí	Sí	Sí
Noticias	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable
Galería de fotos	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable
Encuestas	Ampliable	Sí	Sí	Ampliable	Sí
Productos	Ampliable	Ampliable	Sí	No	Ampliable
Buscadores	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Mapa de sitio	Sí	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable
Exámenes	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Sí
Syndicated Content (RSS)	Ampliable	Sí	Sí	Sí	Sí

Característica	CMS				
	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
Requerimientos del sistema					
Comunidad de Usuarios	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Wiki	No	Ampliable	Ampliable	Ampliable	Ampliable
Comercio	No	Ampliable	Ampliable	No	Sí

Fuente: Comparación de CMS: Made Simple, Drupal, Joomla, WordPress, Xoops. Fundación CMS Matrix, <http://www.cmsmatrix.org/>

Tabla 5: Comparación de CMS por orientación

	CMS Made Simple 1.6.5	Drupal 6.10	Joomla! 1.5.10	WordPress 2.2.1	Xoops 2.0.18
Orientación	Portal empresarial	Portal empresarial	Portal empresarial	Portal horizontal	Administración de documentos

Fuente: Comparación de CMS: Made Simple, Drupal, Joomla, WordPress, Xoops. Fundación CMS Matrix, <http://www.cmsmatrix.org/>

1.2.11Cuál es el mejor CMS

Para responder este apartado habría que cuestionarse cuál de las ofertas del mercado será la necesaria. No hay una respuesta fácil, ni se puede (ni se debe) ofrecer un único software como el más adecuado para cualquier proyecto, Algunos consejos prácticos como heurísticas básicas para escoger el mejor CMS [Stellent, 2006]:

- No debe pensarse en un *software* para todo, piensa en uno para un proyecto.
- Analiza primero el proyecto, funciones, requerimientos, etcétera.
- Determina la posible evolución futura del proyecto (más necesidades).
- Genera prototipos del sistema/proyecto aunque sea en papel, *workflows*, etcétera. Suele ser lo último que se hace antes de elegir *software* y debería ser de las primeras tareas a realizar. Te ayudará a delimitar lo que realmente necesitas, desechando lo que sobra, o ampliando lo que imaginabas teóricamente.
- Testea esos prototipos con usuarios probables del sistema. Te darán pistas para volver al punto anterior.
- ¿Quién está detrás de ese *software*: qué empresa, qué equipo, qué comunidad de desarrolladores, qué experiencias anteriores, ¿qué lo avala para tu proyecto?.
- ¿Cuál será el público objetivo?.

- ¿Qué “media” gusta más a ese público (texto puro, rico en gráficos, interactivo)? También se puede pensar en que ese público puede ser otra empresa (sindicación de contenidos).
- ¿Qué conclusiones se extraen de la experiencia de usuario en condiciones similares?
- Localización y organización de los productores de los contenidos: trabajo distribuido vía intranet, misma localización geográfica.
- Necesidades de clasificación, relación, y recuperación de información.
- ¿Qué grado de heterogeneidad van a tener los contenidos, tanto la temática, el formato, lenguaje de marcado, idioma, niveles de usuarios a los que va dirigido?
- ¿Cuál es la periodicidad de publicación?
- ¿Cuál es la estimación del crecimiento anual del contenido?

Estas, entre otras preguntas, dan un punto de partida para seleccionar un correcto gestor de contenidos de toda la maraña del bosque de CMS, y de esa manera se puede seleccionar uno apropiado para la organización.

Existen CMS de código sencillo, otros complejos, unos horizontales, otros cerrados y verticales, pero más rápidos de implantar; unos de *software* propietario, otros *open source*, baratos (que no gratis porque alguien deberá dedicar horas a su implementación, y siempre hay una curva de aprendizaje) en constante evolución sin un soporte profesional detrás.

Se piensa normalmente primero en el *software* y después en su uso, para qué lo queremos, eso es erróneo. Por tanto, la cuestión final será, invariablemente, no cuál es el mejor CMS del mundo, sino cual es el mejor para nuestra institución, cual responderá a nuestras expectativas, cual está más orientado a las necesidades del proyecto.

1.2.12 Ejemplos de portales con CMS exitosos

Un portal web exitoso es aquel que tiene variedad de contenidos relevantes para la audiencia, con incrementos visibles en sus estadísticas de visitas.

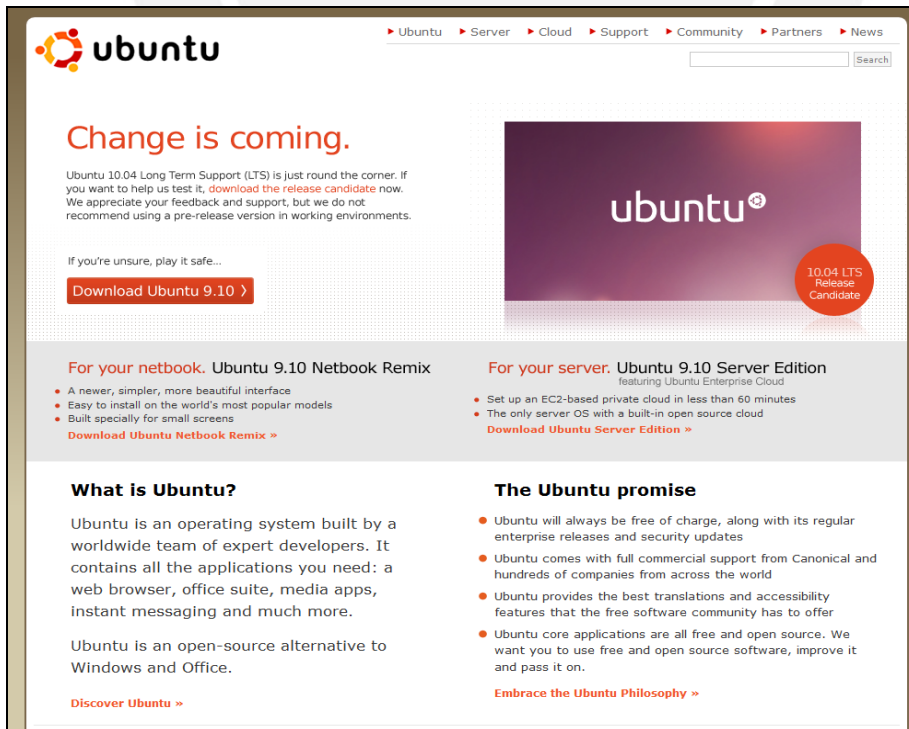
Sin ir muy lejos, el portal de la Universidad Católica, desarrollado en CMS Joomla de administrador de contenido (véase figura 1.8), es exitoso porque figura en el *Ranking de Internet y la Web Peruana*, desarrollado por Ranking.com que mide estadísticamente cuánto tráfico recibe cada web, a través de una serie de factores, el análisis no es de la calidad de las mismas, sino únicamente de la cantidad de visitas que reciben a diario. El Ranking Mundial es el resultado de la comparación versus las top 900,000 webs del mundo.



The screenshot shows the website's header with the university logo and name. Below the header is a navigation menu with categories like 'INICIO', 'LA UNIVERSIDAD', 'INVESTIGACIÓN', 'CENTROS E INSTITUTOS', 'PUBLICACIONES', and 'SERVICIOS'. A search bar is present with dropdown menus for 'DEPARTAMENTOS' and 'FACULTADES'. The main content area is divided into sections for 'PREGRADO' and 'POSGRADO'. Under 'PREGRADO', there are sub-sections for 'Postulantes', 'Estudiantes', 'Doctorados', 'Maestrías', and 'Diplomaturas', each with a list of links and a 'Ver más [+]' button. Under 'POSGRADO', there are sections for 'FORMACIÓN CONTINUA' and 'EDUCACIÓN VIRTUAL', also with links and 'Ver más [+]' buttons. On the right side, there is a red 'ADMISIÓN' button with links for 'Zona escolar', 'Carreras', and 'Estudiantes Internacionales'. A utility menu in the top right corner includes links for 'INTRANET', 'CORREO', 'BIBLIOTECA', 'BLOGS', 'DIRECTORIO', and 'MAPA DEL CAMPUS'.

Figura 1.8. Portal de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Otro sitio web muy visitado es el portal de Ubuntu, el cual está desarrollado en CMS Drupal, figura en Ranking.com (véase figura 1.9).



The screenshot shows the Ubuntu website's main page. At the top, there is a navigation menu with links for 'Ubuntu', 'Server', 'Cloud', 'Support', 'Community', 'Partners', and 'News'. The main heading is 'Change is coming.' followed by a paragraph about Ubuntu 10.04 Long Term Support (LTS) and a 'Download Ubuntu 9.10 >' button. Below this, there are two columns of featured content: 'For your netbook. Ubuntu 9.10 Netbook Remix' and 'For your server. Ubuntu 9.10 Server Edition'. Each column includes a list of bullet points and a 'Download' link. At the bottom, there are two sections: 'What is Ubuntu?' and 'The Ubuntu promise', each with a paragraph of text and a 'Discover' or 'Embrace' link.

Figura 1.9. Portal Web Ubuntu.

1.2.13 Ventajas de CMS desarrollados sobre tecnología Java

Como hemos visto en capítulos anteriores los CMS más comerciales orientados a portales corporativos están realizados en gran mayoría el lenguaje de programación PHP² (ofrece facilidad de uso). Haremos una comparación técnica de las ventajas de la tecnología Java sobre otros lenguajes como el PHP.

- **Modularización:** Separación modular del sistema o aplicación, manejo de varias capas, la tecnología J2EE usa este concepto, así implementa el Modelo Vista Controlador. En cuanto a PHP versión 5.4.0 el concepto de modularización es prácticamente nuevo las versiones anteriores no lo tenían.
- **Mantenibilidad:** es una parte vital del ciclo de vida del proyecto, al manejar varias capas el proyecto será fácilmente mantenible, así evitara un empobrecimiento del código y por tanto de su rendimiento.
- **Integración externa:** es el uso de herramientas, métodos y funcionalidades desarrollados por otros programadores y que son integrables fácilmente en nuestro sistema. Java ofrece herramientas como *web services* que permiten la integración con otros proyectos elaborados en diferentes lenguajes de programación. Por un lado existen diferentes Frameworks que facilitarán la tarea de los programadores, por otro lado, existe lo que podemos llamar “módulos” ya desarrollados y de libre distribución lo podemos usar en nuestro proyecto. Comparado con PHP, existe una gran diferencia, ya que este es mucho menos estructurado (podemos llamarlo “all-in-one”) y es mucho más complicado encontrar un módulo complejo completo integrable con facilidad.
- **Seguridad:** La seguridad es un punto importante en todo proyecto web. Un portal web es siempre vulnerable a ataques, primando los ataques en la validación de usuarios. Java implementa en diferentes niveles la seguridad y capas en la arquitectura. En desarrollos con PHP el control de seguridad de acceso a nuestro sistema es mucho más manual, la realización de comprobaciones minuciosas de los diferentes ataques que podemos recibir se realizar fuera del desarrollo.
- **Rendimiento:** El tiempo de respuesta Java es mayor respecto a PHP dado que implementa tramas de seguridad. Esto es una de las ventajas

² PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools).

de PHP sobre Java.

- Escalabilidad: Propiedad por la cual el sistema no empeora su rendimiento ante la creciente demanda de usuarios concurrentes. Java ofrece un manejo de sesiones seguro y de calidad que lo convierte en escalable. PHP pierde rendimiento ante un aumento considerable de usuarios concurrentes. PHP versión 5 ha solucionado esta deficiencia.
- Formación: Java es una tecnología mucho más amplia y desarrollada que PHP, lo que nos llevará a costes de formación mayor. PHP al ser todo en uno es de rápido aprendizaje.
- Coste de desarrollo: El coste estimado en un proyecto PHP siempre será menor que en un proyecto Java. Mientras que la programación de un sistema PHP es mucho más directa con resultados inmediatos, el uso de Java supone el montaje de la estructura más especializada, lo que alarga el tiempo de desarrollo y con esto el costo. Para la programación de un sistema java es necesaria mayor preparación y experiencia, factor que aumentar costos.

1.2.14 Ventajas y comparaciones del CMS del presente estudio

Cada organización tiene que analizar sus necesidades, definir sus objetivos y alcances, luego de esto ver que CMS de los que existen en el mercado se orienta más a sus necesidades y exigencias. Cada CMS tiene sus propias fortalezas y debilidades; no existe un CMS perfecto al 100%, puede ser que unos cubran mejor la amplitud de un aspecto y descuiden otros [Stellent, 2006].

No se puede comparar el CMS de la presente tesis con todos los miles existentes actualmente en el mercado informático, pero si podemos tomar una muestra del total de la población de Administradores de Contenidos, por tal motivo será comparado el CMS de la presente tesis con el Joomla y el Drupal, Esta comparación permitirá analizar diferencias y ventajas.

Antes de empezar la comparación cabe recalcar que de ninguna manera se pretende demostrar que el aplicativo final producto del tema de tesis es mejor a todos los administradores de contenidos existentes, y que cubre al 100% con todas las necesidades de un proyecto, no se puede comparar con comunidades enteras como el Joomla o el Drupal.

Se han encontrado nueve ventajas que posee este CMS frente a la muestra:

- I. Sencilla zona de administración: Tanto Drupal como Joomla al ser gestores de contenidos tan completos poseen una zona de administración recargada.

Para muchas personas los paneles de control de administración tan potentes se vuelven demasiado extensos y complicados, los cuales no llegan a adecuarse del todo a los perfiles de las personas que se van a hacer cargo de la gestión de contenidos del sitio. El nuevo CMS posee una zona de administración: amigable, liviana, y de fácil comprensión, orientada a personas con pocos conocimientos en tecnologías web (véase figura 1.10).



Figura 1.10. Zona de administración del portal web

- II. Sencilla estructura de la base de datos: El nuevo CMS posee una estructura de base de datos simple e intuitiva por nombre de tabla a comparación con Drupal y Joomla, además permite la conexión con diferentes plataformas de base de datos: MySQL, Postgres, SQL Server, Oracle, SyBase. Tanto Drupal como Joomla poseen una arquitectura de datos compleja que requiere aumentar tiempos en la curva de aprendizaje.
- III. Multiplataforma: El nuevo gestor de contenidos es portable al igual que Drupal y Joomla, puede ejecutarse en Windows a partir de XP, en GNU/Linux cualquier distribución, y en Mac OS a partir de la versión 10.
- IV. Administración multiusuario: El gestor de contenidos es multiusuario (véase figura 1.11 y figura 1.12), el cual permite democratizar la información, maneja el concepto de perfiles y permisos al igual que Joomla y Drupal. Está

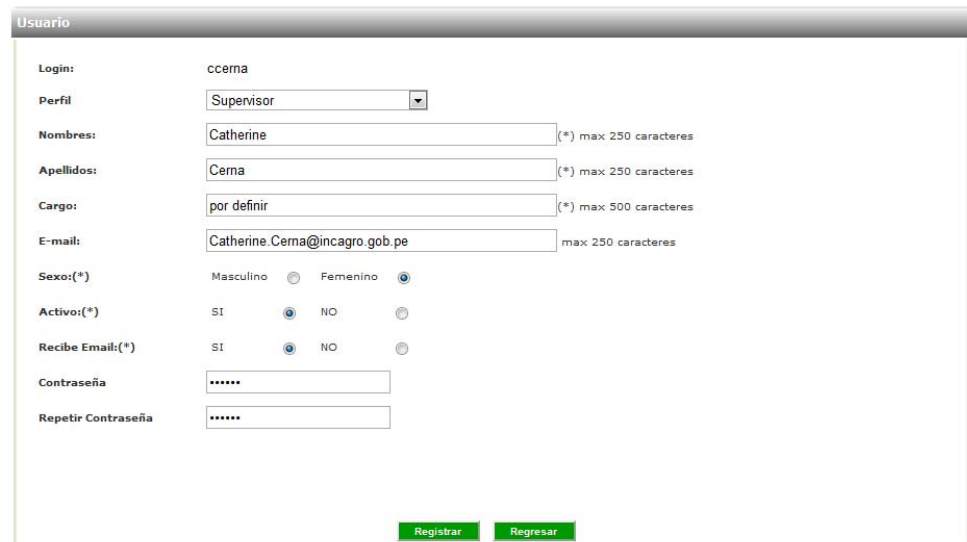
orientado a que las áreas usuarias actualicen su información independientemente, sin depender de un web máster, así publiquen su información electrónica. Joomla para reforzar la administración usuaria ofrece paquetes y extensiones complejas como el Admin User Acces Free y el Pro el cual implica costos adicionales.



1	Login	Nombre	Perfil	F.Creación	F.Modificación	Admin	Mail	Activado	Elim
	admin	Obregon_Gina	WebMaster	02/03/2010	23/04/2010	👤	✉	🟢	🗑
	uzavaleta	Zavaleta_Cuevas_Ursula	Supervisor	02/03/2010	03/03/2010		✉	🟢	🗑
	prueba	Aliaqa_Rodriguez_William	Supervisor	03/03/2010	03/03/2010		✉	🟢	🗑
	nissar	nissar_Ricardo	Supervisor	03/03/2010	07/03/2010		✉	🟢	🗑
	contactenos	Incagro_Contactenos	Supervisor	03/03/2010	07/03/2010		✉	🟢	🗑
	ccerna	Cerna_Catherine	Supervisor	03/03/2010	08/03/2010		✉	🟢	🗑

Export options: [CSV](#) | [Excel](#) | [XML](#) | [PDF](#)
[Nuevo Usuario](#)

Figura 1.11. Administración de usuarios del portal web a desarrollar.



Login: ccerna
 Perfil: Supervisor
 Nombres: Catherine (*) max: 250 caracteres
 Apellidos: Cerna (*) max: 250 caracteres
 Cargo: por definir (*) max: 500 caracteres
 E-mail: Catherine.Cerna@incagro.gob.pe max: 250 caracteres
 Sexo(*): Masculino Femenino
 Activo(*): SI NO
 Recibe Email(*): SI NO
 Contraseña: *****
 Repetir Contraseña: *****

Figura 1.12. Administración CMS registro de usuario.

- V. Uso de lenguaje de programación Java: Existen pocos CMS desarrollados en lenguaje de programación java, casi todos están desarrollados en PHP. Java ofrece mejores beneficios como: modularización, mantenibilidad, integración externa, seguridad, rendimiento, escalabilidad, formación y bajo coste de desarrollo.
- VI. Reportes estadísticos: El presente CMS posee un reporteador estadístico (véase figura 1.13) el cual mide el total de visitas por sección y contenido. La

instalación básica del Joomla y el Drupal no ofrece manejo de reportes para esto se tiene que instalar componentes y extensiones lo cual implica costos adicionales.

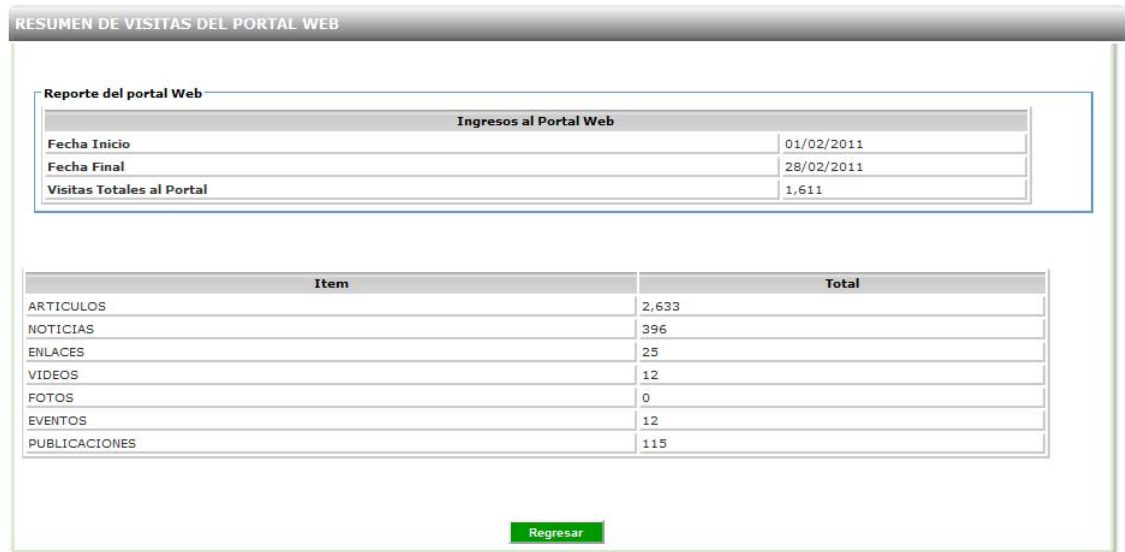


Figura 1.13. Reportes estadísticos del portal web.

VII. Orientación a portales empresarial: En comparación con Joomla y Drupal el presente CMS está directamente orientado a portales empresarial (ver punto 1.2.2.2.3), posee todos los módulos y componentes necesarios en un portal. Tanto Joomla y Drupal al administrar todos los alcances que tiene un CMS como wikis, foros, blogs, portales institucionales, intranet, etcétera. Tiene también una orientación de portal horizontal, se pone por ejemplo al WordPress en un inicio su orientación fueron la administración de blogs, pero con el correr del tiempo al ampliarse las necesidades del consumidor ha ido adquiriendo nuevos módulos y funcionalidades hasta parecerse cada vez más a un CMS.

Un CMS al tener tantos módulos y ofrecer todos los servicios puede parecer tan vasto y de alguna manera ventajoso, pero esto puede ser su debilidad, el querer acaparar todo y no definir una orientación y enfoque exacto hace que se pierda el sentido de simplicidad [Fernández y Martínez, 2007], por ejemplo, si tengo un portal empresarial no es necesario que tenga foros, blogs, wikis o zona de descargas, lo que interesa es que la información del servicio o bien que ofrece la institución se pueda exhibir y que esto sea atractivo para el internauta.

La tabla 6, explota todos los módulos que debe de tener un portal institucional. Se está comparando al nuevo CMS con los módulos de

instalación de fábrica del Joomla y el Drupal.

Tabla 6: Comparación de características CMS a generar frente a populares

Módulos de Caja	Nuevo CMS peruano	Joomla 2.5	Drupal 7
Menús dinámicos y artículos	Sí	Sí	Sí
Multimedia	Sí	Sí	Sí
Noticias	Sí	Sí	Sí
Eventos	Sí	No	Sí
Enlace RSS	Sí	No	No
Banners	Sí	Sí	No
Publicaciones	Sí	No	Sí
Directorio	Sí	No	No
Usuarios y perfiles	Sí	Sí	Sí
Configuración general	Sí	Sí	Sí
Reportes	Sí	No	No

Fuente: Elaboración propia, comparación de características CMS a generar frente a populares.

Hay que notar que el Joomla y el Drupal de fábrica no poseen todos los módulos que necesita un portal institucional, pero por medio de extensiones, usos de *plug-ins* lo puede adquirir, esto origina que la curva de aprendizaje se acreciente y que el costo suba dado que muchos de los módulos son comprados en Internet.

El presente CMS posee los módulos necesarios orientados a que un portal organizacional funcione correctamente.

- VIII.** Seguridad: En julio del 2007 piratas informáticos chilenos atacaron en dos oportunidades el portal web de la Presidencia de la República, reemplazaron la imagen del jefe de Estado, Alan García, por la del libertador chileno Bernardo O'Higgins, junto a la imagen de O'Higgins se leía: "¡Viva Chile!". Esto demuestra lo importante que es la seguridad de la información, un buen portal web debería de prever posibles ataques como un riesgo inminente.

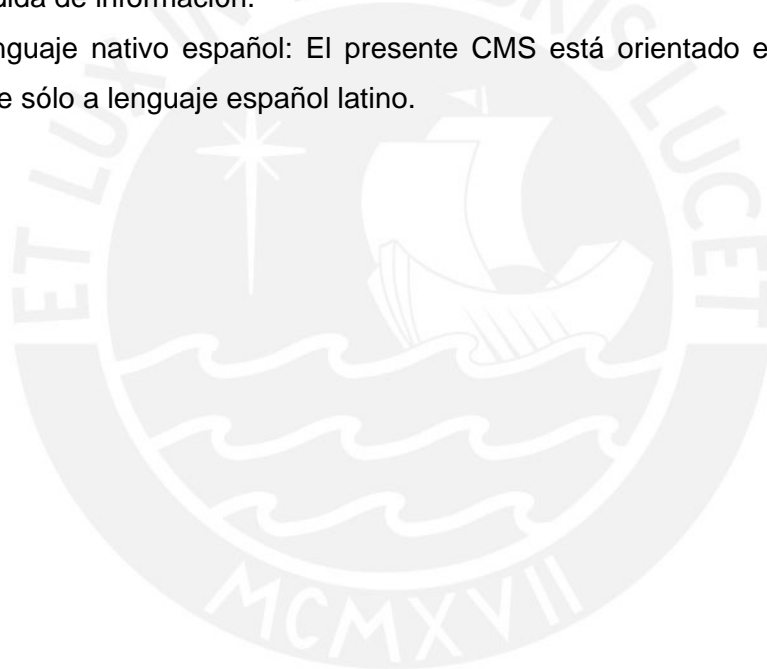
Existen muchos métodos para romper la seguridad de la información inyección de código SQL, virtualización, robo de accesos, *softwares* espías, etcétera. De todos los CMS importados, el PHP-Nuke es el más débil, con simples inyecciones de código SQL se puede romper la seguridad y acceder a la zona de administración. Muchos portales reciben miles de ataques diariamente páginas como Oracle, Microsoft, entidades gubernamentales,

etcétera. Estos ataques hacen que muchas empresas pierdan millones de dólares, cantidades exorbitantes que muchas veces conllevan a la ruina y a declararse en bancarrota.

El Joomla y el Drupal, como algunos de los CMS importados, se han elaborado respetando normas internacionales de calidad como ISO 9126 y otros internacionales.

El presente CMS ha sido elaborado bajo el enfoque de la realidad del mercado peruano, utilizando como estándar norma técnica peruana ISO/IEC 12207, la que dicta códigos de buenas prácticas para la seguridad de la información. Muchos de los *softwares* del mercado peruano están siendo elaborados utilizando estas normas; las entidades públicas están obligadas a respetarlas. Este nuevo CMS las usa, lo que permite minimizar los riesgos de pérdida de información.

- IX.** Lenguaje nativo español: El presente CMS está orientado en una primera fase sólo a lenguaje español latino.



2. Capítulo 2: Objetivos y Alcances

2.1 Objetivo General

Realizar el análisis, diseño e implementación de un Sistema de Administración de Contenidos CMS para un portal web corporativo, la cual permita a una organización administrar la información relevante de su sitio Web.

2.2 Objetivos Específicos

- a. Definir y modular los tipos de contenidos y/o formatos que administrará el sistema de gestión de contenidos.
- b. Modelar e implementar una arquitectura de software de carácter empresarial para que soporte de manera eficiente los procesos de publicación y gestión de contenidos.
- c. Elaborar e implementar un modelo de base de datos relacional el cual permita almacenar y consultar los contenidos dinámicos del portal web de una empresa, rápida, segura y eficiente.
- d. Implementar la seguridad en los accesos a las zonas neurálgicas que gestionan la administración de contenidos del portal a través de perfiles y privilegios.
- e. Realizar un diseño Web profesional de las interfaces gráficas del portal Web corporativo, haciendo uso de plantillas de diseño (hoja de estilos) la cual permita una sencilla personalización a un nivel estético del portal.
- f. Desarrollar e implementar la aplicación Web a una bajo coste empleando herramientas Open Source (código abierto), aplicando lenguaje de programación Java (Enterprise Edition), Framework Struts (arquitectura empresarial) siguiendo el patrón Modelo, Vista, Controlados (MVC) y servidor de aplicaciones Apache Tomcat.

2.3 Alcances funcionales

Lo que se intenta conseguir con el proyecto de tesis es realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema de administración de contenidos CMS para un portal web corporativo, el cual permitirá tener el control total de la publicación de contenidos del sitio Web, optimizando así el tiempo de publicación, reduciendo el coste de soporte y mantenimiento con respecto a un sitio Web estático. Los usuarios que harán uso de esta herramienta no requerirán de un nivel avanzado de conocimientos en tecnologías Web.

El administrador de contenidos estará soportado por los siguientes módulos:

- a. Módulo de administración de contenidos: Módulo que permite la

administración de los contenidos del portal, el cual posibilita: crear, editar, gestionar y publicar contenido en diversos formatos. Las aplicaciones que maneja son: menús dinámicos, registro de artículos, manejo de galería de fotos y videos, publicación de noticias, creación de eventos, enlaces a noticias RSS (Rich Site Summary), publicación de banners o enlaces, subida de publicaciones (libros, revistas, folletos, estudios), registro de la estructura del directorio de la organización, y actualización del cabecero del portal.

- b. Módulo de seguridad: Módulo que permite la creación y administración de usuarios así como la generación de roles y permisos.
- c. Módulo de configuración y reportes estadísticos: Módulo que permite el registro de información de la organización que hace uso del portal, la emisión de reportes estadísticos de las visitas recibidas, al portal y la configuración del servidor SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) para envío de alertas a correos electrónicos.
- d. Módulo de visor del portal público: Es la zona pública del portal, en la cual el internauta podrá navegar libremente sobre los contenidos y secciones del portal, como: menús, publicaciones, artículos, noticias, eventos, directorio, galería de fotos, galería de videos, enlaces o banner, enlaces a noticias RSS, permitirá además realizar búsquedas interactivas dentro de los contenidos del portal.

2.4 Alcances técnicos

- A fin de desarrollar software a bajo coste, el proyecto empleara tecnologías Open Source, como el lenguaje de programación Java, produciendo además aplicaciones portables que pueden funcionar en distintos sistemas operativos: Windows, Linux y Mac.
- Las tecnologías Open Source requieren características técnicas mínimas para su operatividad: (1) un servicio de aplicaciones donde residirá el Sistema de Administración de Contenidos Web (véase tabla 7) y (2) un servicio de base de datos (véase tabla 8). Ambos servicios pueden encontrarse en un mismo equipo servidor o espacio virtual.

Tabla 7: Características Mínimas del Servicio de Aplicaciones Web

Requerimiento	Característica Mínima
Sistema operativo	Linux Kernel v. 2.6.18, Fedora, Ubuntu / Microsoft Windows 2000/XP/Vista/2003 server
Plataforma de desarrollo	Java J2EE
Framework	MVC (Framework: struts 1.1.)

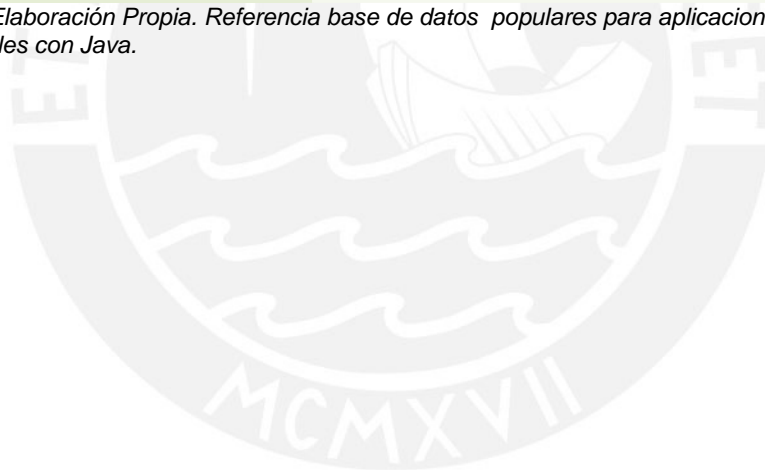
Requerimiento	Característica Mínima
Servidor de aplicaciones	Apache Tomcat
Navegadores compatibles	Firefox 3.0, Internet Explorer 6.0 y 7.0
Resolución mínima de aplicación	800 x 600
Procesador	Inter Core 2 Duo 2.5 Ghz
Memoria RAM	4 GB
Capacidad de almacenamiento(mínimo)	400 GB

Fuente: Elaboración Propia. En base a las necesidades mínimas de servicios Web para Java.

Tabla 8: Características de Servicios de Base de Datos

Requerimiento	Característica Mínima
Sistema operativo	Linux kernel v. 2.6.18 / Microsoft Windows 2000/XP/Vista/2003 server
Base de datos	MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL SERVER
Resolución mínima de aplicación	800 x 600
Procesador	Inter Core 2 Duo 2.5 GHz
Memoria RAM	4 GB
Capacidad de almacenamiento(mínimo)	400 GB

Fuente: Elaboración Propia. Referencia base de datos populares para aplicaciones Web compatibles con Java.



3. Capítulo 3: Requerimientos del sistema

El sistema a estudiar está basado en dos perspectivas: el internauta, el administrador. El internauta es el consumidor de la información, es el navegante de Internet, aquel sujeto que es libre de ingresar a diferentes recursos que le ofrece la red. Tiene que llevarse todos los beneficios, alcances, e información que le brinda el portal web. Él solicita, sugiere, consulta, realiza búsquedas, descarga contenidos. El portal web tiene como labor fundamental cubrir sus necesidades de información.

El administrador es el productor de la información, está al pendiente de las necesidades del internauta, no es solo un sujeto, pueden ser más de uno, según como este establecido sus roles y accesos, la administración de la información tiene que ser democrática; esto significa que tiene que ser necesariamente multiusuario. Muchos usuarios administradores enriquecerán mejor la información que ofrecerá el portal web.

3.1 Definición de módulos

Los módulos que presenta el sistema gestor de contenidos para portales institucionales son los siguientes (véase tabla 9):

- Módulo de seguridad: Módulo que permite la generación de perfiles asignándole accesos y permisos, y la creación de usuarios que le darán mantenimiento a los contenidos del portal.
- Módulo de administración de contenidos: Módulo que permite la administración de los contenidos públicos del portal, mencionados contenidos podrán ser observados por los internautas o visitantes. Los contenidos que administra este módulo son los siguientes: menús dinámicos, multimedia (fotos, video), noticias, eventos, enlaces RSS (rich site summary), *banner* (enlaces gráficos), publicaciones, directorio de la organización, imagen del cabecero del portal.
- Módulo de configuración y reportes estadísticos: Módulo que permite el registro de información de la organización que hace uso del portal: dirección, teléfono, fax, correo del web máster, así como la emisión de reportes estadísticos de las visitas recibidas a los contenidos del portal.
- Módulo de visor del portal público: Es la zona pública del portal la cual el internauta o visitante tiene acceso. El internauta podrá navegar sobre toda la información pública del portal, como menús, publicaciones, artículos, noticias, eventos, directorio, galería de fotos, galería de videos.

Realización de búsqueda de artículos y publicaciones.

Tabla 9: Módulos del CMS del proyecto

Módulo	Funcionalidad	Descripción
Módulo de seguridad	Generación de perfiles	Funcionalidad que permite la creación de perfiles, cada perfil tendrá asignado un grupo de privilegios, estos limitaran los accesos a las funcionalidades de la zona de administración.
	Creación de usuarios	Funcionalidad que permite la creación de usuarios encargados de la administración del contenido del portal.
Módulo de administración de contenidos	Creación de menús dinámicos	Funcionalidad que permite la creación de menús y submenús de manera dinámica. Así como el registro de artículos enlazándolos dentro de los menús y submenús dinámicos.
	Registro de artículos	Funcionalidad que permite el registro de artículos enlazándolos dentro de los menús y submenús dinámicos.
	Registro multimedia	Funcionalidad que permite la creación de álbum de fotos y videos.
	Creación de noticias	Funcionalidad que permite la publicación de noticias actuales del portal.
	Creación eventos	Funcionalidad que permite el registro de eventos promocionados por la organización.
	Registro RSS	Funcionalidad que permite el registro de enlaces RSS (rich site summary) para poder enlazarse con el centro de noticias y publicaciones de otras corporaciones
	Creación de <i>banners</i>	Funcionalidad que permite el registro de enlaces a diferentes sitios web.
	Registro de publicaciones	Funcionalidad que permite el registro y la subida de publicaciones en formato Office, portable document format (pdf), imágenes (tiff, jpg, bmp, gif, png), así como enlaces externos a publicaciones de diferentes sistemas de archivos.
	Generación de directorio	Funcionalidad que permite el registro de los miembros del directorio de la corporación.
Registro de cabecero	Funcionalidad que permite cambiar el cabecero principal del portal web.	
Módulo de configuración y reportes estadísticos	Configuración general	Funcionalidad que permite el registro de información general de la organización que administra el portal.
	Configuración del servidor de correo electrónico	La configuración de las direcciones del servidor de correo electrónico o SMTP, para manejo de alertas vía correo electrónico.
	Emisión de reportes estadísticos	Funcionalidad que permite el manejo de estadísticas de las visitas al portal y a sus secciones.
	Registro de configuración multimedia	Funcionalidad que permite limitar los pesos en kilobytes de los contenidos multimedia: <i>banner</i> , imágenes, fotos, videos.

Módulo	Funcionalidad	Descripción
Módulo de visor del portal público	Visor del portal web	<p>Funcionalidad que permite al internauta, realizar consultas, búsquedas de los contenidos del portal web, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menús. • Artículos. • Galería de fotos. • Galería de videos. • <i>Banners</i>. • Noticias. • Publicaciones. • Directorio. • Eventos. • RSS.

Fuente: Elaboración propia, módulos del portal web.

3.2 Requerimientos funcionales y no funcionales

Un requerimiento funcional define cómo tiene que comportarse el sistema: input, output, cálculos, detalles técnicos, flujo de información, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas. Un requerimiento no funcional define la parte técnica, se relaciona con atributos de calidad como rendimiento, escalabilidad, fiabilidad, disponibilidad, mantenimientos, usabilidad, portabilidad). Todos los requerimientos serán etiquetados con un código y serán calificados mediante un tipo de exigencia (ver tabla 10). Esta clasificación permitirá saber qué tipo de exigencia se requiere.

Tabla 10: Categoría del tipo de exigencias del requerimiento

Categoría de exigencias	
Exigencias	Rango
No exigible	1
Deseable	2
Exigible	3

Fuente: Elaboración propia, clasificación de exigencias.

3.2.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales permitirán obtener las necesidades del software (Ver tabla 11, 12, 13 y 14). Estos definirán su comportamiento funcional, como se mencionó anteriormente cada requerimiento será etiquetado con un código y será calificado con un nivel de exigencia.

Tabla 11: Requerimientos funcionales del módulo de seguridad

Código	Descripción del requerimiento	Exigencia
FUN-01	El sistema debe de poseer una zona de administración para poder publicar, gestionar, administrar el contenido del portal.	3

Código	Descripción del requerimiento	Exigencia
FUN-02	El sistema debe de ocultar el URL de la zona de administración para evitar posibles ataques y robo de información.	3
FUN-03	El sistema debe de permitir el ingreso a la zona de administración solo a personas autorizada. Para esto deben de loguearse ingresando su usuario y contraseña.	3
FUN-04	El sistema debe permitir la creación de roles. Se debe asignar a cada rol los privilegios y permisos correspondientes a las diferentes funcionalidades del sistema.	3
FUN-05	El sistema debe permitir la actualización de roles, modificando los privilegios y permisos correspondientes a las diferentes funcionalidades del sistema.	3
FUN-06	El sistema debe permitir la eliminación lógica de roles, si este rol ya está en uso entonces debería mostrar una advertencia.	2
FUN-07	El sistema debe permitir el registro de nuevos usuarios, guardando la siguiente información básica: nombres, apellidos, correo electrónico, usuario, contraseña, sexo, y asignar el rol correspondiente.	3
FUN-08	El sistema debe permitir la modificación de los datos del usuario modificando: nombres, apellidos, correo electrónico, usuario, contraseña, sexo, rol.	3
FUN-09	El sistema debe permitir que en el registro de usuario se indique si es un usuario activo o no. Si fuera un usuario desactivado el sistema debe de restringirle el ingreso a la zona de administración.	3
FUN-10	El sistema debe permitir que en el registro de usuario se indique si el usuario desea recibir correos electrónicos como alertas o consultas que elabora el internauta al portal web en la zona de contacto (o Contáctenos).	3

Fuente: *Elaboración propia, clasificación de requerimientos de seguridad por tipo de exigencia.*

Tabla 12: Requerimientos funcionales del módulo de configuración y reportes estadísticos

Código	Descripción del requerimiento	Exigencia
FUN-11	El sistema debe permitir la configuración de los protocolos de comunicación del servidor de correos SMTP, indicando el nombre o IP del servidor de correo electrónico, el número de puerto, el usuario, la clave y la indicación si es un correo de modo seguro.	2
FUN-12	El sistema debe permitir el registro y la modificación de los datos generales de la institución como: nombre de la institución, número de registro único de contribuyentes, domicilio, provincia, departamento, correo del administrador. Estas deberán de mostrarse en el pie de página del portal web.	3
FUN-13	El sistema debe emitir reportes globales de las visitas recibidas por el portal para esto debe de ingresar un rango: fecha de inicio y fecha de fin. Esto con el objetivo de mantener históricos estadísticos.	3
FUN-14	El sistema debe emitir reportes detallados de las visitas efectuadas a los contenidos del portal web, para mantener una estadística de los contenidos más visitados, para ello debe de ingresar un rango: fecha de inicio y fecha de fin.	2
FUN-15	El sistema debe permitir imprimir los reportes en hojas tamaño A4.	1
FUN-16	El sistema debe permitir el registro de los tamaños máximos en kilobytes de las imágenes multimedia que se subirán al servidor del portal web. Las imágenes de noticias, artículos, eventos, <i>banners</i> , publicaciones, cabecero, directorio, etcétera, con el fin de poner límites en la subida de contenidos al servidor web.	2

Fuente: *Elaboración propia, clasificación de requerimientos de configuración por tipo de exigencia.*

Tabla 13: Requerimientos funcionales del módulo de administración de contenidos

Código	Descripción del requerimiento	Exigencia
FUN-17	El sistema debe de manejar dos niveles de menú: >Menú 1. >>Submenú 1.1 >Menú 2. >>Submenú 2.1 Estos tienen que ser dinámicos y mostrarse en el portal web.	3
FUN-18	El sistema debe permitir la creación de menús y submenús dinámicos, cada menú deberá tener asignados un grupo de submenús (un árbol lógico en dos niveles).	3
FUN-19	El sistema debe permitir ordenar jerárquicamente los menús, para así indicar la forma como estos deben de listarse en el portal web.	3
FUN-20	El sistema debe permitir ordenar jerárquicamente los submenús de un menú, para así indicar la forma como estos deben de listarse en el portal web.	3
FUN-21	El sistema debe permitir la creación de artículos ingresando el título, sumilla, descripción, imagen, menú y submenú al que pertenece.	3
FUN-22	El sistema debe permitir la actualización de artículos modificando el título, sumilla, descripción, imagen, cambiarlo de menú y submenú.	3
FUN-23	El sistema debe de permitir subir una imagen por artículo la cual se mostrara el portal web.	3
FUN-24	El sistema debe permitir la eliminación de artículos.	3
FUN-25	El sistema debe permitir cambiar el estado del contenido (artículo, noticia, enlaces, cabecero, publicaciones, fotos, videos, directorio) a publicado y no publicado, solo si es público podrá ser visualizado en el portal web.	3
FUN-26	El sistema debe respetar la siguiente jerarquía (relación entre artículos y menús) en tres niveles: >Menú 1. >>Submenú 1.1 >>>>Artículo 1.1.1. >>>>Artículo 1.1.2.	3
FUN-27	El sistema debe de permitir ordenar jerárquicamente los artículos. Esto definirá la manera como serán visualizados en el portal web.	3
FUN-28	El sistema debe permitir el registro de noticias ingresando: sumilla, descripción, imagen de la noticia.	3
FUN-29	El sistema debe permitir la actualización de noticias modificando sumilla, descripción e imagen de la noticia.	3
FUN-30	El sistema debe permitir la eliminación de noticias.	3
FUN-31	El sistema debe de permitir ordenar jerárquicamente las noticias, para definir la manera como serán visualizados en el portal web.	2
FUN-32	El sistema debe permitir el registro del álbum de fotos ingresando: descripción, imagen del álbum.	3

Código	Descripción del requerimiento	Exigencia
FUN-33	El sistema debe permitir la actualización del álbum de fotos modificando: descripción, imagen del álbum de fotos.	3
FUN-34	El sistema debe permitir la eliminación de álbum de fotos. Solo en el caso que el álbum no posea fotos, si es que el álbum posee contenidos debe de mostrar una alerta.	3
FUN-35	El sistema debe permitir el registro de álbum de videos ingresando: descripción, imagen del álbum de video.	3
FUN-36	El sistema debe permitir la actualización de álbum de videos modificando descripción, actualizando imagen del álbum de videos.	3
FUN-37	El sistema debe permitir la eliminación de álbum de videos. Solo en el caso que el álbum no posea videos, si es que el álbum posee contenidos debe mostrar una alerta.	3
FUN-38	El sistema debe permitir el registro de fotos seleccionando el álbum de fotos e ingresando sumilla, descripción, imagen de la foto.	3
FUN-39	El sistema debe permitir la actualización de la foto modificando sumilla, descripción, imagen de la foto.	3
FUN-40	El sistema debe permitir la eliminación de fotos.	3
FUN-41	El sistema debe permitir el registro de videos seleccionando el álbum de videos e ingresando sumilla, descripción, enlace embebido del video.	3
FUN-42	El sistema debe permitir la actualización del video, modificando sumilla, descripción, enlace embebido del video.	3
FUN-43	El sistema debe permitir la eliminación de videos.	3
FUN-44	El sistema debe de permitir ordenar jerárquicamente los videos, para definir la manera como serán visualizados en el portal web.	1
FUN-45	El sistema debe de permitir ordenar jerárquicamente las fotos, para definir la manera como serán visualizados en el portal web.	1
FUN-46	El sistema debe permitir el registro de enlaces RSS (<i>rich site summary</i>) ingresando el enlace RSS, para así conectarse al centro de noticias de un portal web afín a los servicios del negocio.	3
FUN-47	El sistema debe permitir la creación de tipo de evento ingresando descripción, imagen del álbum.	3
FUN-48	El sistema debe permitir la actualización de tipo de evento modificando descripción, actualizando imagen.	3
FUN-49	El sistema debe permitir la eliminación de tipo de evento, solo en el caso que el tipo de evento no posea eventos.	3
FUN-50	El sistema debe permitir la creación de evento seleccionando el tipo de evento e ingresando: sumilla, descripción, hora, fecha, lugar e imagen del evento.	3
FUN-51	El sistema debe permitir la actualización del evento modificando: sumilla, descripción, hora, fecha, lugar e imagen del evento.	3
FUN-52	El sistema debe permitir la eliminación del evento.	3
FUN-53	El sistema debe de permitir ordenar jerárquicamente los eventos, para definir la manera como serán visualizados en el portal web.	1
FUN-54	El sistema debe permitir la creación de enlaces o banners de auspiciadores y colaboradores.	3

Código	Descripción del requerimiento	Exigencia
FUN-55	El sistema debe permitir la actualización de tipo de enlace modificando descripción.	3
FUN-56	El sistema debe permitir la eliminación de tipo de enlace, solo en el caso que el tipo de enlace no posea <i>banners</i> .	3
FUN-57	El sistema debe permitir la creación de <i>banner</i> seleccionando tipo de enlace e ingresando: sumilla, descripción, imagen.	3
FUN-58	El sistema debe permitir la actualización del <i>banner</i> modificando: sumilla, descripción, imagen.	3
FUN-59	El sistema debe permitir la eliminación del <i>banner</i> .	3
FUN-60	El sistema debe de permitir ordenar jerárquicamente los <i>banners</i> , para definir la manera como serán visualizados en el portal web.	2
FUN-61	El sistema debe permitir el registro y subida de publicaciones como periódicos, boletines, libros, folletos, etcétera, al ingresar título, autor, localización, fecha de publicación, categoría, palabras claves, notas, enlace, imagen de la portada, descripción.	3
FUN-62	El sistema debe permitir la actualización de publicaciones como periódicos, boletines, libros, folletos, etcétera, al modificar el título, autor, localización, fecha de publicación, categoría, palabras claves, notas, enlace, imagen de la portada, descripción.	3
FUN-63	El sistema debe permitir la eliminación de la publicación.	3
FUN-64	El sistema debe de permitir ordenar jerárquicamente las publicaciones, para definir la manera como serán visualizados en el portal web.	1
FUN-65	El sistema debe permitir la creación de tipo de directorio ingresando título y descripción.	3
FUN-66	El sistema debe permitir la actualización de tipo de directorio modificando título y descripción.	3
FUN-67	El sistema debe permitir la eliminación de tipo de directorio, solo en el caso que el tipo de directorio no posea hojas de vida.	3
FUN-68	El sistema debe de permitir ordenar jerárquicamente los tipos de directorio, para definir la manera como serán visualizados en el portal web.	1
FUN-69	El sistema debe permitir el registro de la hoja de vida del funcionario o persona del directorio, seleccionando directorio y registrando nombres, apellidos, teléfonos, cargo, hoja de vida, foto.	3
FUN-70	El sistema debe permitir la actualización de la hoja de vida del funcionario o persona del directorio, modificando nombres, apellidos, teléfonos, cargo, hoja de vida, foto.	3
FUN-71	El sistema debe permitir la eliminación la hoja de vida del funcionario o persona del directorio.	3
FUN-72	El sistema debe de permitir ordenar jerárquicamente las hojas de vida del funcionario, para definir la manera como serán visualizados en el portal web.	2
FUN-73	El sistema debe permitir subir la imagen de la cabecera del portal.	3
FUN-74	El sistema debe permitir cambiar dinámicamente la imagen de la cabecera del portal.	3
FUN-75	El sistema debe permitir tener varias imágenes de la cabecera del portal registradas y solamente publicar una de ellas.	3

FUN-76	El sistema debe permitir eliminar imágenes de la cabecera del portal.	3
Código	Descripción del requerimiento	Exigencia
FUN-77	El sistema debe de brindar un servicio de mensajería para alertas vía correo electrónico las cuales serán recibidas al web máster y a los usuarios que activaron la opción de recibir correos electrónicos.	3

Fuente: Elaboración propia, clasificación de requerimientos por tipo de exigencia.

Tabla 14: Requerimientos funcionales del módulo de visor del portal público

Código	Descripción de Requerimiento	Exigencia
FUN-78	El sistema debe de permitir que el internauta pueda navegar libremente por los contenidos públicos del portal web: <ul style="list-style-type: none"> • Menús. • Artículos. • Galería de fotos. • Galería de videos. • <i>Banners</i>. • Noticias. • Publicaciones. • Directorio. • Eventos. • RSS 	3
FUN-79	El sistema debe permitir que el internauta realice búsquedas de artículos, publicaciones, noticias y eventos en el portal web.	3
FUN-80	El sistema debe permitir que el internauta pueda solicitar información acerca de un tema relevante para él a los encargados del portal web (acceso a la información pública). Así como enviar sus comentarios y sugerencias. El internauta ingresará correo electrónico, asunto, descripción del asunto, el sistema notificará a los administradores para que estos estudien y evalúen la solicitud.	3
FUN-81	El sistema debe de permitir la subida de hojas de estilos para cambiar el diseño del portal web.	1
FUN-82	El sistema debe de tener una zona de extensiones para subir nuevas funcionalidades o <i>plug-ins</i> .	1

Fuente: Elaboración propia, clasificación de requerimientos de administración por tipo de exigencia.

3.2.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales no definen el comportamiento del sistema, pero permiten tener un alcance a nivel de rendimientos técnicos (véase tabla 15), escenarios óptimos que debe de tener como mínimo el *software* para tener optimizaciones en tiempo de respuesta, mejora de la calidad del *software*.

Requerimientos técnicos: Requerimientos básicos a nivel de servidores,

servicios, programas, aplicativos, estándares de programación.

Tabla 15: Requerimientos no funcionales-técnicos

Código	Descripción de Requerimientos
TEC-01	Será diseñado bajo los estándares de UML (<i>unified modeling language</i>).
TEC-02	El proceso de desarrollo del sistema seguirá las etapas establecidas por la metodología RUP.
TEC-03	El sistema operativo a utilizar será GNU/Linux con la distribución Leni y Windows 2000, XP, Vista, 2003 server.
Código	Descripción de Requerimientos
TEC-04	Se utilizará la tecnología J2EE (Java 2 Enterprise Edition).
TEC-05	Se utilizará el kit de desarrollo j2sdk versión 1.5.02.
TEC-06	El servidor de aplicaciones utilizará el contenedor web TomCat.
TEC-07	Se utilizará EJB (Enterprise Java Beans), especificación 1.1 para las sentencias DML (<i>data manipulación lenguaje</i>).
TEC-08	Se empleará la especificación 2.1 de Struts para el manejo de la lógica de negocio.
TEC-09	Se utilizará el patrón de diseño MVC (modelo vista controlador) para el desarrollo del sistema.
TEC-10	Se empleará el patrón DAO (<i>data acces object</i>) para las consultas específicas a la base de datos.
TEC-11	Se utilizará diferentes distribuciones como motor de base de datos como: SQL Server 2008 y MySQL 7.1.
TEC-12	Se empleará la tecnología AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) para la actualización de listados.
TEC-13	Se usará el entorno de desarrollo Eclipse Europa versión 3.4
TEC-14	El sistema podrá ser accedido desde navegadores tales como: Internet Explorer, FireFox , Chrome. Internet explorer versiones mayor a 6.X. Chrome versiones mayor a 23.X. Firefox versiones mayor a 15.X
TEC-15	Se utilizarán iconos estándar para representar diferentes acciones tales como, crear modificar, validar, eliminar e imprimir.
TEC-16	El tiempo de respuesta de las consultas debe ser menor a 5 segundos.
TEC-17	El servidor de aplicaciones y de base de datos contará con requerimientos mínimos de un doble procesador de 2 GB, memoria de 4 GB de RAM y disco duro ATA de 500 GB de capacidad.
TEC-18	El sistema estará disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana.
TEC-19	Trabajará sobre estaciones de trabajo que cuenten con un mínimo de 128 MB de memoria RAM y 64 MB de memoria de tarjeta de video.

Fuente: *Elaboración propia, clasificación de requerimientos no funcionales por tipo de exigencia.*

Requerimientos de diseño del portal web: estos requerimientos definen como será el diseño del portal web (véase tabla 16):

Tabla 16: Requerimientos no funcionales-diseño

Código	Descripción de Requerimiento
DIS-01	Todas las posiciones de las secciones deben de estar definidos en la Hoja de Estilo. Se seguirán los estándares establecidos por la World Wide Web Consortium (W3C) tales como hoja de estilos en cascada (CSS) y Dynamic HyperText Markup Language-DHTML (Figura 3.1).
DIS-02	La cabecera del Portal tiene que tener las siguientes dimensiones: 780 × 165 mm.

Código	Descripción de Requerimiento
DIS-03	Las últimas noticias tienen que mostrarse en un cuadro: 600 × 400 mm, en la cual se muestre la imagen y la descripción de la noticia, y esta cambie dinámicamente.
DIS-04	Los datos generales de la organización del portal deben de mostrarse en el pie de página del portal web.
DIS-05	La fecha y la hora deben de mostrarse al costado superior derecho de la cabecera.
DIS-06	Las secciones como: inicio, mapa de sitio, directorio, noticias, fotos, videos, contáctenos deben de mostrarse en la parte superior izquierda, debajo de la cabecera.
DIS-07	Los menús deben de mostrarse en la parte derecha deben de tener un ancho de 200 mm.
DIS-08	Debe de existir un cuadro donde estén las principales secciones : directorio, noticias, fotos, videos, contáctenos, en un cuadro de 600 mm × 300 mm.
DIS-09	Los enlaces deben de mostrar la imagen del link en un rodillo virtual, el cual permitirá ingresar muchos <i>banners</i> .
DIS-10	Las noticias RSS serán mostradas en la parte inferior luego de la zona de menús.

Fuente: *Elaboración propia, clasificación de requerimientos no funcionales de diseño por tipo de exigencia.*

La siguiente Gráfico expresa una presentación visual de cómo será el diseño de la página de inicio del portal web (véase figura 3.1).

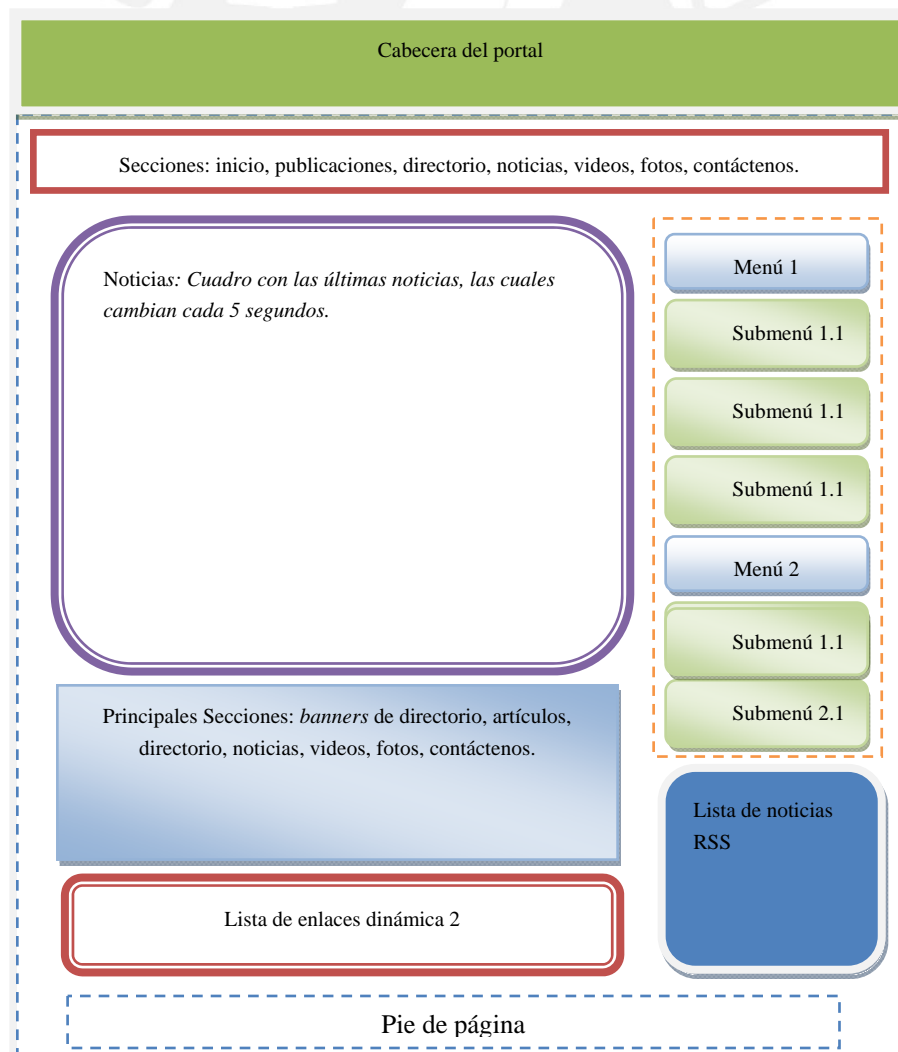


Figura 3.1: Diseño del portal web



4. Capítulo 4: Análisis del sistema

La metodología de desarrollo que se usará para el presente trabajo está basado en el proceso racional unificado (RUP, por sus siglas en inglés), dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto al final de cada ciclo. Por lo tanto se abarcará todo el ciclo de vida del sistema, pasando por las fases de inepción, elaboración, construcción e transición [INDECOPI NTP 12207, 2006]. La gestión del proyecto de software se basa en los lineamientos del PMBOOK versión 2010.³ Los mismos que no son materia del presente estudio, al pretenderse desarrollar una herramienta tecnológica, la gestión del proyecto se referencia en el Anexo J (gestión del proyecto).

4.1 Gestión del Proyecto

La gestión de proyectos es el proceso por el cual se planifica, dirige y controla el desarrollo de un sistema aceptable con un costo mínimo y dentro de un período de tiempo específico [Alonso Rubio, 2008].

Entendamos Gestión de Proyectos como la planificación, el seguimiento y el control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de cualquier proyecto (realizar un sitio web, organizar un evento, crear una biblioteca, etc.).

Como puede apreciarse en la Figura 4.1 en la que se define el diagrama de Gantt del proyecto toda la ejecución del proyecto desde la etapa de análisis hasta la implementación final ha durado alrededor de 5 meses, siendo estos elaborados por un sólo recurso humano. Los ciclos del proyecto son la planificación, el análisis, la construcción, las pruebas, la instalación y la implementación, siendo este desarrollo iterativo, es decir estando en pruebas se retorna a construcción o a cualquier fase, todo esto para la mejora continua, y así obtener un producto final estable, para mayor detalle del mismo ver el Anexo J (gestión del proyecto).

³ PMBOK significa por sus siglas en inglés Project Management Body of Knowledge, es una guía estándar en la Administración de proyectos desarrollado por el Project Management Institute.

Gantt Chart

Version 1.7.3

To unlock this spreadsheet, purchase Gantt Chart Template
 Pro: <http://www.vertex42.com/ExcelTemplates/Excel-gantt->

[Project Name: Implementación de CMS]

Today's Date: 15/07/2012 domingo
 (vertical red line)

Project Lead: [Name]
 Start Date: 01/02/2012 miércoles

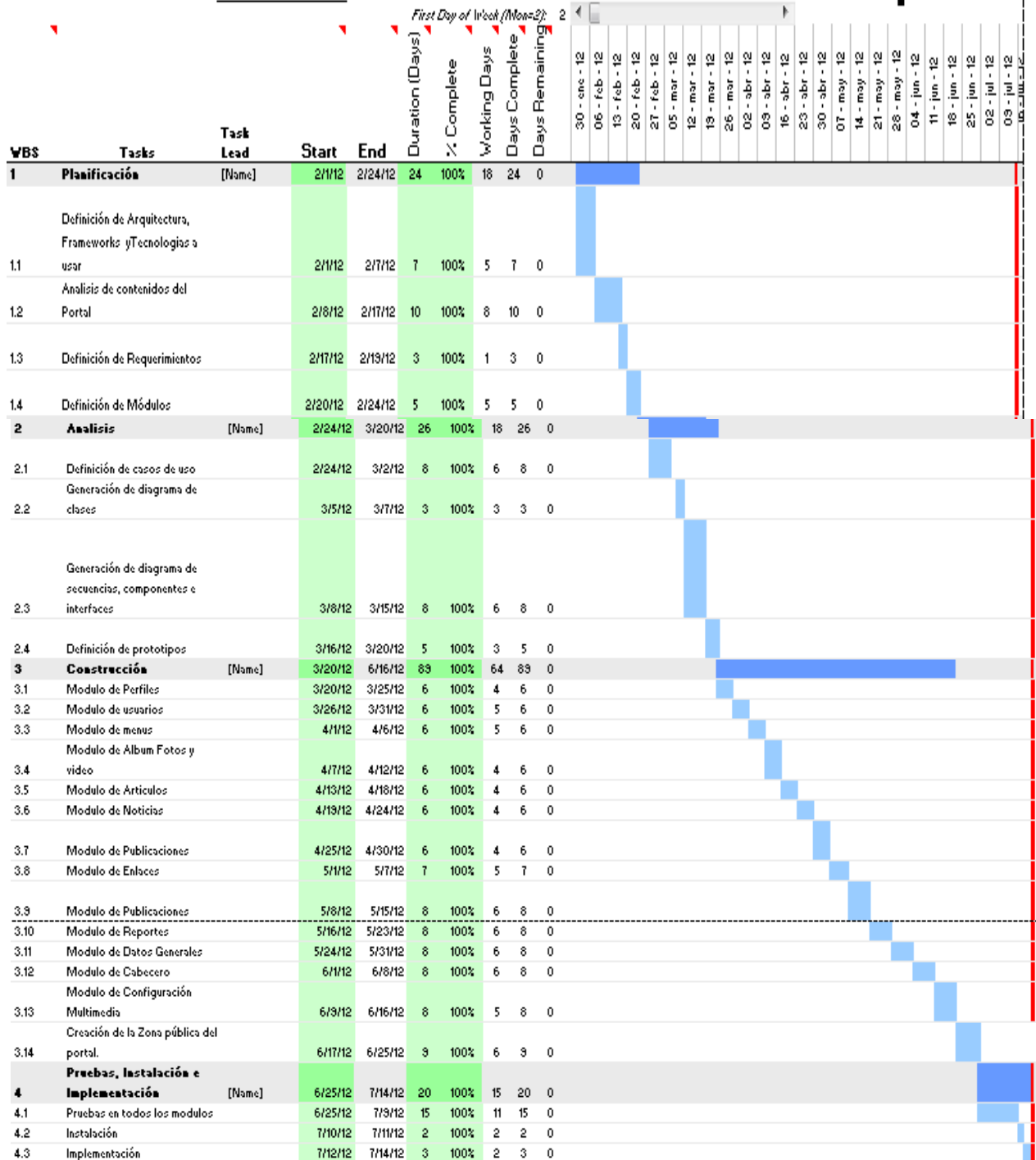


Figura 4.1: Diagrama de Gantt del proyecto

4.2 Vista de paquetes

Los paquetes son modelos de diseño separados como vistas independientes. Permiten obtener una visión más clara del sistema de información orientado a objetos, organizándolo en subsistemas, agrupando los elementos del análisis, diseño, construcción y detallando las relaciones de dependencia entre ellos (véase tabla 17).

El sistema se divide en dos subsistemas o paquetes (véase figura 4.2).

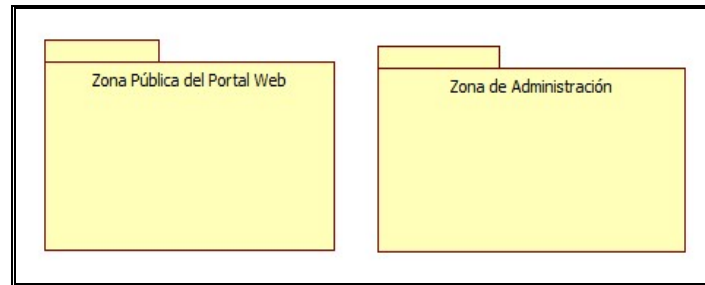


Figura 4.2 Paquetes del sistema

Tabla 17: Definición de paquetes del sistema

Paquetes	Descripción
Paquete zona administración del portal web	Es la zona privada a la cual acceden los usuarios acreditados para actualizar el contenido del portal web, presenta los siguientes módulos: <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de administración de contenidos. • Módulo de seguridad. • Módulo de configuración y reportes estadísticos.
Paquete zona pública del portal web	Es la zona pública por el cual navega el internauta buscando información sobre el contenido del portal web, presenta el siguiente módulo: <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de visor del portal público.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

4.3 Vista de actores

Los actores representan un tipo de usuario del sistema. Se entiende como usuario cualquier cosa externa que interactúa con el sistema (véase tabla 18). No tiene por qué ser un ser humano, puede ser otro sistema informático, unidades organizativas o empresas. Siempre hay que intentar independizar los actores de la forma en que se interactúa con el sistema. El actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema. El sistema presenta el siguiente catálogo de actores (véase figura 4.3).

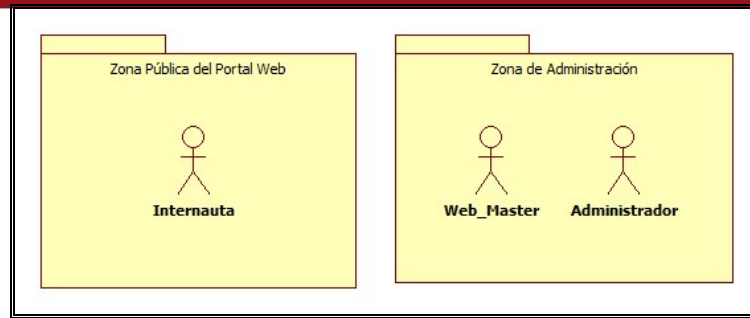


Figura 4.3 : Actores del sistema

Tabla 18: Definición de actores del sistema

Actores	Definición
Web máster	Es el usuario superadministrador del sistema, tiene acceso a todos los módulos de configuración y de administración de contenidos. Este usuario nunca puede ser eliminado, es el primer usuario del sistema, además como el usuario por defecto.
Administrador	Es el usuario administrador del sistema. El cual posee un rol con accesos limitados a las funcionalidades del sistema.
Internauta	Es el usuario externo que navega en Internet el cual accede a la información pública del portal web.

Fuente: *Elaboración propia, técnica UML*

4.4 Vista de casos de uso

Los diagramas de casos de uso documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema, es decir, representan las funciones que un sistema puede ejecutar. Su ventaja principal es la facilidad para interpretarlos, lo que hace que sean especialmente útiles en la comunicación con el cliente.

4.4.1 Casos de uso del módulo de seguridad

El módulo de seguridad definirá los roles (véase tabla 19 y tabla 20) y accesos a la zona de administración, gestionara la creación de usuarios asignándoles privilegios (véase figura 4.4). Cabe recalcar que el detalle de las especificaciones técnicas se encuentra en el anexo B (casos de uso del sistema) .

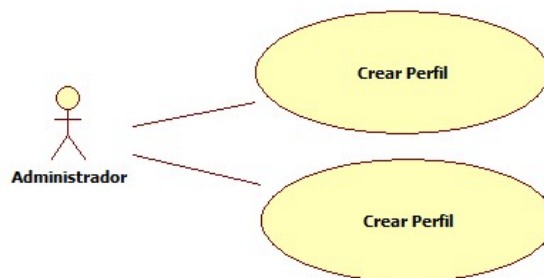


Figura 4.4: Caso de Uso Módulo Seguridad

Fuente: *Elaboración propia, técnica UML*

Tabla 19: Caso de uso: generar perfil

Generar perfil		
Datos	Id	USE CASE-001
	Descripción	Este caso de uso permite que el administrador pueda generar un perfil, asignándole los privilegios correspondientes, el perfil debe de ser etiquetado con un nombre como supervisor, promotor, publicador.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-04, FUN-05, FUN-06.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 20: Caso de uso: crear usuario

Crear usuario		
Datos	Id	USE CASE-002
	Descripción	Este caso de uso permite la creación de nuevos usuarios al sistema, y se registra su información básica: nombres, apellidos, correo electrónico, usuario, contraseña, sexo, rol.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-07, FUN-08, FUN-09, FUN-10.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

4.4.2 Casos de uso del módulo de configuración y reportes estadísticos

El módulo de configuración y reportes estadísticos permite el registro de la información de la organización que hace uso del portal (véase figura 4.5): dirección, teléfono, fax, correo de la organización, así como la emisión de reportes estadísticos de las visitas recibidas a los contenidos del portal (véase tabla 21 y tabla 22, 23 y 24). Cabe recalcar que el detalle de las especificaciones técnicas se encuentra en el anexo B.

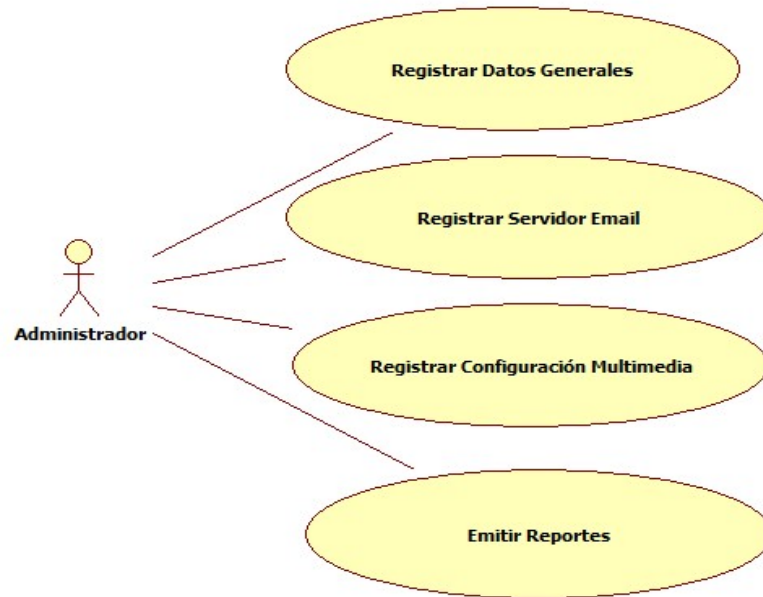


Figura 4.5: Caso de uso: módulo de configuración y reportes estadísticos

Tabla 21: Caso de uso: registrar datos generales

Registrar datos generales		
Datos	Id	USE CASE-003
	Descripción	Este caso de usos permite realizar el registro de los datos de la institución que administra el portal web.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-12
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 22: Caso de uso: registrar servidor de correo electrónico

Registrar servidor Email de correo electrónico		
Datos	Id	USE CASE-004
	Descripción	Este caso de uso permite el registro de la configuración del protocolo SMTP del servidor de correo electrónico, ingresando: IP o servidor, correo electrónico, usuario, contraseña.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-11
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 23: Caso de uso: registrar configuración multimedia

Registrar Configuración Multimedia		
t	Id	USE CASE-005

Registrar Configuración Multimedia	
Descripción	Este caso de uso permite realizar el registro de los tamaños máximos permitidos de documentos e imágenes que se suben al portal web.
Referencia a lista de requerimientos	FUN-16
Paquete	Zona de administración.
Actores	Web máster, administrador.

Fuente: *Elaboración propia, técnica UML*

Tabla 24: Caso de uso: emitir reportes

Emitir Reportes		
Datos	Id	USE CASE-006
	Descripción	Este caso de uso permite la emisión de los reportes estadísticos para medir las visitas que recibe el portal web.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-13, FUN-14, FUN-15.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: *Elaboración propia, técnica UML*

4.4.3 Casos de uso del módulo de administración de contenidos

Módulo que permite la administración de los contenidos del portal. Los contenidos que administra este módulo son los siguientes (véase figura 4.6): menús dinámicos, multimedia (fotos y video), noticias, eventos, enlaces RSS (rich site summary), banner (enlaces gráficos), publicaciones, directorio de la organización, imagen del cabecero del portal (véase tabla 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34 y 35 que definen como registrar información para menús y sub menús, artículos, noticias, enlaces o banners, álbum de fotos, videos, cabeceros o headers, eventos, publicaciones, directorios y RSS respectivamente). Cabe recalcar que el detalle de las especificaciones técnicas se encuentra en el anexo B (casos de uso del sistema).

En la administración de contenidos la aprobación se realizar con la publicación de la misma, al registrar la publicación. La creación de noticias está separada de los artículos porque requiere un tratamiento especial, del mismo modo los enlaces o vinculación a direcciones internet.

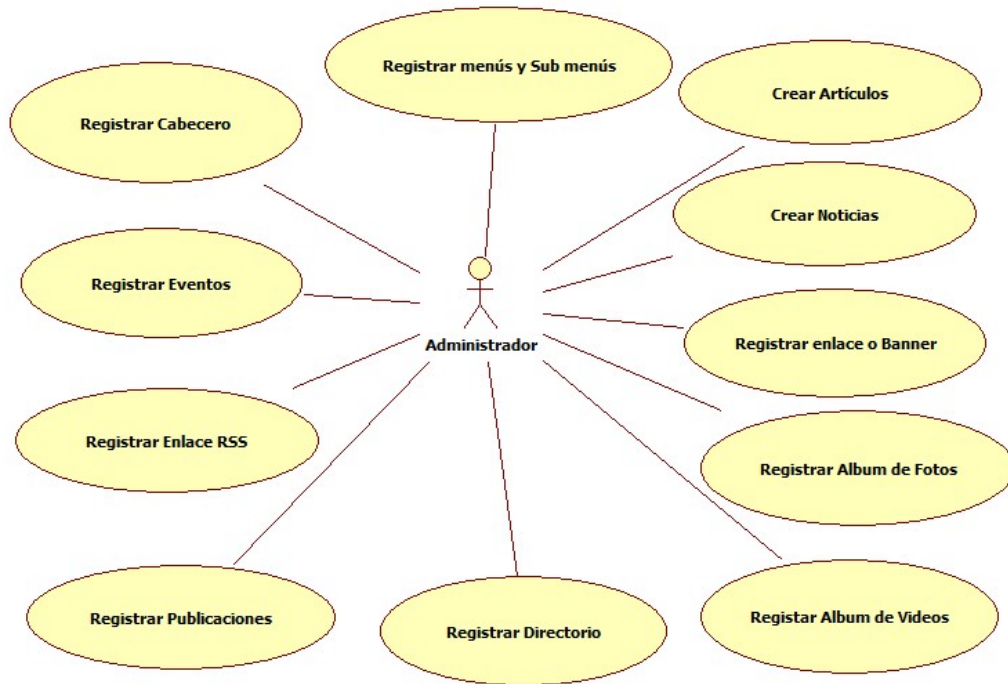


Figura 4.6: Caso de Uso Módulo de administrador de contenidos

Tabla 25: Caso de uso: registrar menús y submenús

Registrar menús y submenús		
DaDatosos	Id	USE CASE-007
	Descripción	Este caso de uso permite realizar la creación de menús y submenús del portal web.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-17, FUN-18, FUN-19, FUN-20.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 26: Caso de uso: crear artículos

Crear artículos		
Datos	Id	USE CASE-008
	Descripción	Este caso de uso permite realizar la creación de artículos enlazados a un submenú y menú, registrando: sumilla, descripción, subiendo imagen del artículo.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-21, FUN-22, FUN-23, FUN-24, FUN-25, FUN-26, FUN-27.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 27: Caso de uso: crear noticias

Crear Noticias		
t	Id	USE CASE-009

Crear Noticias		
	Descripción	Este caso de uso permite el registro de noticias del portal web, ingresando: título, sumilla, descripción, subiendo imagen de la noticia.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-28, FUN-29, FUN-30, FUN-31.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 28: Caso de uso: registrar enlace

Registrar enlace o banner		
Datos	Id	USE CASE-010
	Descripción	Este caso de uso permite realizar el registro de enlaces o <i>banners</i> , y asociarlos a un tipo de enlace o <i>link</i> de algún sitio web.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-54, FUN-55, FUN-56, FUN-57, FUN-58, FUN-59, FUN-60.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 29: Caso de uso: registrar álbum de fotos

Registrar Álbum de Fotos		
Datos	Id	USE CASE-011
	Descripción	Este caso de uso permite la creación de álbum de fotos, así como añadir imágenes al álbum, descripciones, título.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-32, FUN-33, FUN-34, FUN-38, FUN-39, FUN-40, FUN-45.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 30: Caso de uso: registrar álbum de video

Registrar Álbum de Videos		
Datos	Id	USE CASE-012
	Descripción	Este caso de uso permite el registro de álbum de videos, enlazándolos con servidores externos como: You Tube, Megavideo, etcétera.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-35, FUN-36, FUN-37, FUN-41, FUN-42, FUN-43, FUN-44
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 31: Caso de uso: registrar enlace RSS

Registrar enlace RSS		
Datos	Id	USE CASE-013
	Descripción	Este caso de uso permite realizar el registro de los enlaces RSS. Solamente mostrara un enlace RSS.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-46.

Registrar enlace RSS		
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 32: Caso de uso: registrar cabecero

Registrar cabecero		
Datos	Id	USE CASE-014
	Descripción	Este caso de uso permite el registro y la subida de la imagen del cabecero dinámico.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-73, FUN-74, FUN-75, FUN-76.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 33: Caso de uso: registrar eventos

Registrar eventos		
Datos	Id	USE CASE-015
	Descripción	Este caso de uso permite el registro de eventos promocionados por la entidad que hace uso del portal web.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-47, FUN-48, FUN-49, FUN-50, FUN-51, FUN-52, FUN-53.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 34: Caso de uso: registrar publicaciones

Registrar publicaciones		
Datos	Id	USE CASE-016
	Descripción	Este caso de uso permite el registro publicaciones del portal web, las publicaciones son de los siguientes tipos: <ul style="list-style-type: none"> • Periódicos. • Boletines. • Libros. • Folletos. • Anuario, etcétera. Ingresando el título, autor, localización, fecha de publicación, categoría, palabras claves, notas, enlace, imagen de la publicación, descripción.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-61, FUN-62, FUN-63, FUN-64.
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

Tabla 35: Caso de uso: registrar directorio

Registrar Directorio		
Datos	Id	USE CASE-016
	Descripción	Este caso de uso permite el registro del directorio jerárquico de las áreas y personal de la organización
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-65, FUN-66, FUN-67, FUN-68, FUN-69, FUN-70, FUN-71, FUN-72,
	Paquete	Zona de administración.
	Actores	Web máster, administrador.

Fuente: *Elaboración propia, técnica UML*

4.4.4 Casos de uso del módulo visor del portal web

El módulo del visor del portal web permite al internauta, realizar consultas, búsquedas de los contenidos del portal web (véase tabla 36), como:

- Menús.
- Artículos.
- Galería de fotos.
- Galería de videos.
- *Banners*.
- Noticias.
- Publicaciones.
- Directorio.
- Eventos.
- Link RSS.

Se puede resumir indicando que este módulo corresponde a la zona pública del portal web. En la que el internauta hace uso de la información que le ofrece el portal, el anexo B: Casos de uso del sistema, brinda mayores detalles de especificación.

Tabla 36: Caso de uso: visualizar portal web

Visualizar portal web		
Datos	Id	USE CASE-018
	Descripción	Permite que el internauta navegue por la zona pública del portal sin la necesidad de estar logueado.
	Referencia a lista de requerimientos	FUN-78, FUN-79, FUN-80.
	Paquete	Zona pública del portal web.
	Actores	Internauta.

Fuente: *Elaboración propia, técnica UML*

4.5 Vista de clases

El diagrama de clases captura la estructura lógica del sistema, las clases y objetos que construyen el modelo. Es un modelo estático para ilustrar las

relaciones entre clases e interfaces (herencia, agregación, asociación).

A continuación se define el diagrama de clases (véase figura 4.7) de objetos del negocio, en una vista general de todas las clases e interfaces, el detalle de las clases por módulo se detalla en el anexo I: diagrama de clases de análisis y diseño.

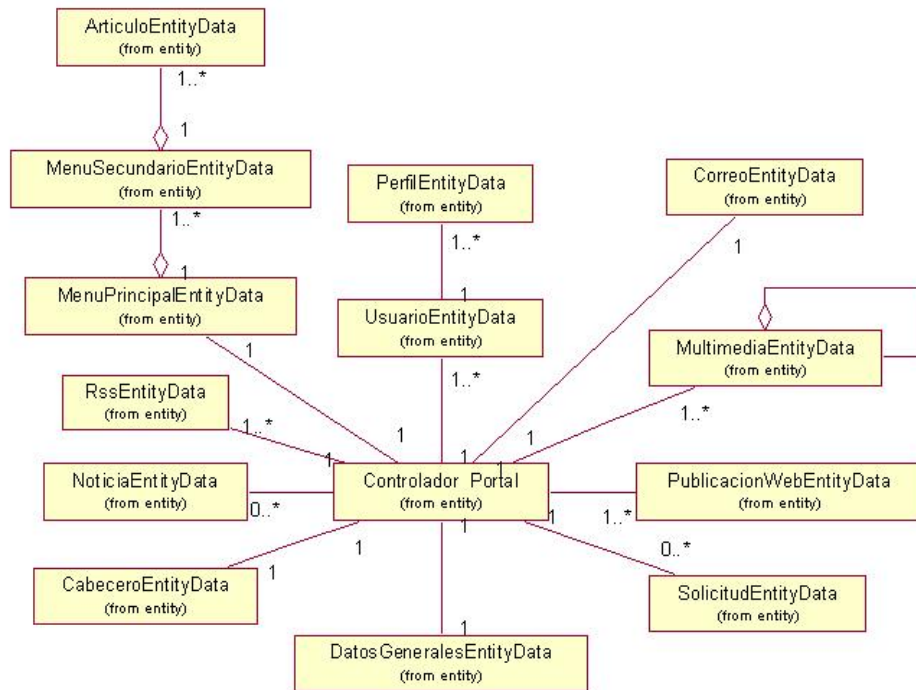


Figura 4.7: Vista genérica de todas las clases del sistema

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

4.6 Vista de estados

El diagrama de estados o máquinas de estados ilustra el comportamiento de un elemento (a menudo clase) se puede mover entre estados. Su utiliza para identificar las rutas o caminos que puede tomar el flujo de la información luego de ejecutarse cada proceso.

4.6.1 Diagrama de estados de los contenidos del portal

Todos los contenidos del portal como artículos, fotos, videos, enlaces, banners y directorio, manejan una misma secuencia de estados (véase figura 4.8): registrado con dos variantes, publicado y no publicado; y el estado eliminado.



Figura 4.8: Diagrama de estados del contenido del portal

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

- Registrado: El contenido fue registrado en el sistema, es el estado inicial o estado por defecto.
- Publicado: El contenido será subido en la zona pública del portal. Todos los navegantes que accedan a la página web podrán visualizar el contenido.
- No publicado: El contenido no es público en el portal, solo los usuarios administradores podrán acceder al contenido en la zona de administración.
- Eliminado: El contenido es eliminado permanentemente.

4.6.2 Diagrama de estados de los usuarios del portal

Los usuarios administradores del portal manejan los siguientes estados (véase figura 4.9).

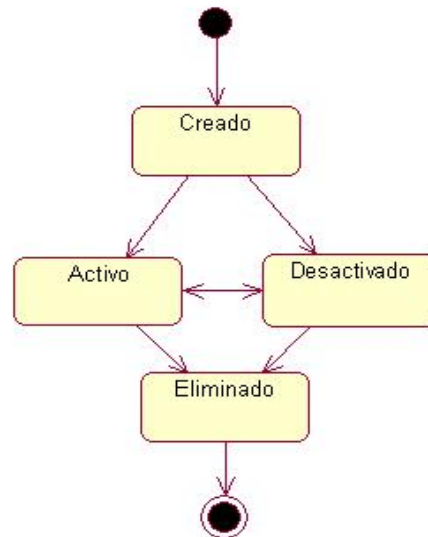


Figura 4.9: Diagrama de estados de usuarios del portal

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

- Creado: El nuevo usuario ha sido generado en el sistema.
- Activo: El usuario podrá iniciar sesión en la zona de administración del portal.
- Desactivado: El usuario no tendrá acceso a la zona de administración del portal.
- Eliminado: El usuario es eliminado permanentemente.



5. Capítulo 5: Diseño del sistema

El diseño del sistema es la estrategia de alto nivel para resolver problemas y construir una solución. Este incluye decisiones acerca de la organización del sistema en subsistemas, la asignación de subsistemas a componentes hardware y *software*, y decisiones fundamentales conceptuales y de política que son las que constituyen un marco de trabajo para el diseño detallado.

5.1 Arquitectura del sistema

Debido a las necesidades de hacer un sistema web modulado y robusto se opta por utilizar la arquitectura modelo-vista-controlador, la cual divide la aplicación en tres capas lógicas.

5.1.1 Modelo vista controlador

Sigue un patrón de diseño en donde los componentes de la aplicación son separados según su función en tres clasificaciones que lo componen:

Modelo: Es la capa que conoce todos los datos necesarios para ser desplegados y las operaciones que pueden realizarse en la aplicación. El modelo está compuesto por las clases que modelan y soportan el problema que se debe resolver.

Vista: Es la capa que utiliza o consulta los métodos de la capa de modelo para obtener datos y mostrárselo posteriormente al usuario final, la manera adecuada de comunicar la capa de la vista con el modelo es a través de la capa llamada *controlador*.

Controlador: Verifica las solicitudes que el usuario realiza hacer tanto para el modelo como para la vista. En una interfaz gráfica de usuario el controlador es quien recibe las acciones del usuario final, ya sea por medio del *mouse* o del teclado. Estas acciones son tomadas como los métodos de manipulación de datos del modelo.

En el desarrollo del proyecto se aplicó este patrón de diseño por medio del *framework* para aplicaciones web llamado Jakarta Struts (véase figura 5.1).

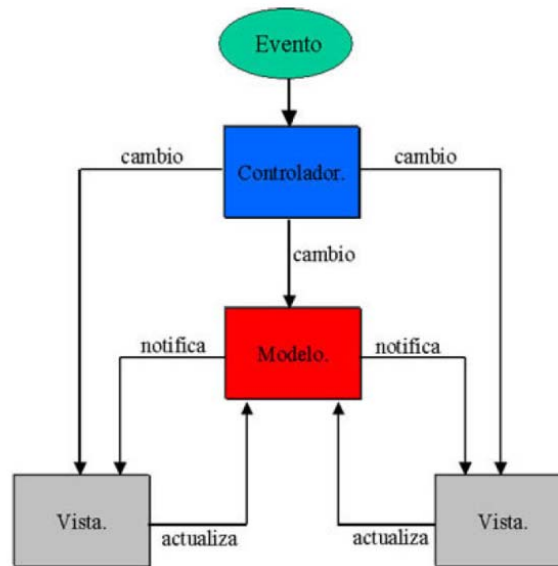


Figura 5.1: Patrón Módulo Vista Controlador [García-Abascal, 2004]

5.1.2 Definición de la plataforma Java 2 Enterprise Edition (J2EE)

Esta es una especificación que define una plataforma para crear aplicaciones empresariales utilizando un modelo de multicapas, que divide la aplicación en diferentes niveles, cada uno especializándose en una tarea en particular.

La figura 5.2 ilustra la composición de J2EE. Su estructura está basada en J2SE y un conjunto de sus API, a la cual J2EE aporta la especificación de componentes, containers y las API para los servicios de transacciones, mensajería, envío de correos y conectores de recursos externos (véase figura 5.2).

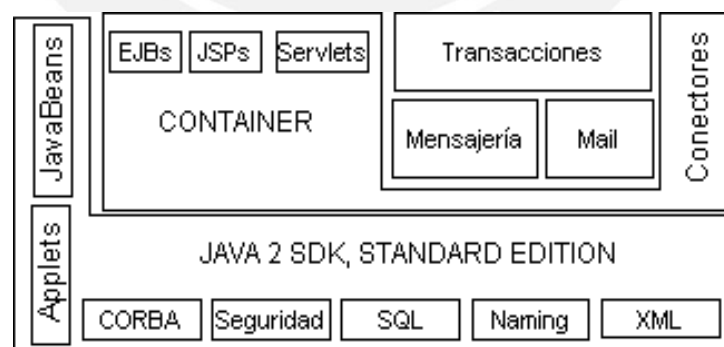


Figura 5.2: Plataforma J2EE [Anaya, 2010]

5.1.2.1 Arquitectura J2EE

La especificación de J2EE define su arquitectura basándose en los conceptos de capas, containers, componentes, servicios y las características de cada uno de estos. Las aplicaciones J2EE son divididas en cuatro capas: la capa cliente, la capa web, la capa negocio y la capa datos. La figura 5.3 representa las capas

y los componentes relacionados.

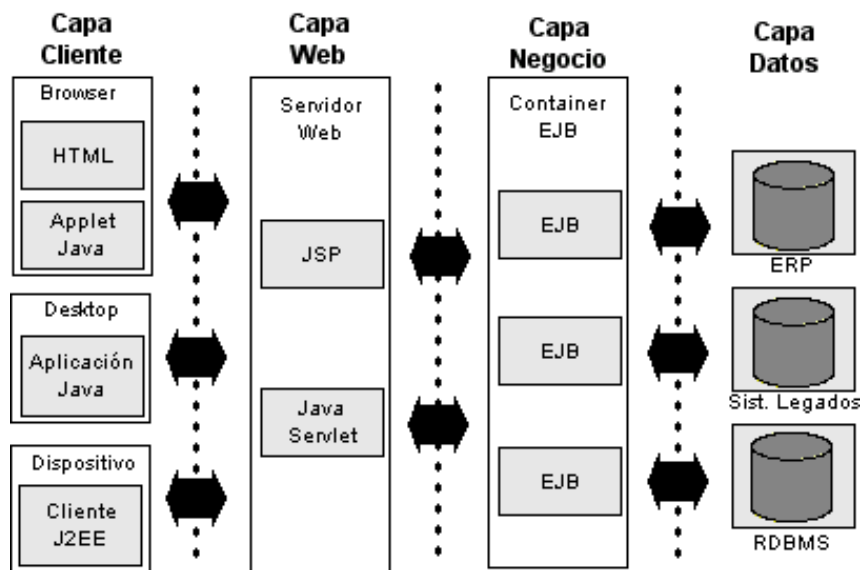


Figura 5.3: Capas de la plataforma J2EE [Anaya, 2010]

Capa cliente: Esta capa corresponde a lo que se encuentra en el computador del cliente. Es la interfaz gráfica del sistema y se encarga de interactuar con el usuario. J2EE tiene soporte para diferentes tipos de clientes incluyendo clientes HTML, Applets Java y aplicaciones Java.

Capa web: Se encuentra en el servidor web y contiene la lógica de presentación que se utiliza para generar una respuesta al cliente. Recibe los datos del usuario desde la capa cliente y basado en estos genera una respuesta apropiada a la solicitud. J2EE utiliza en esta capa las componentes Java Servlets y JavaServer Pages para crear los datos que se enviarán al cliente.

Capa negocio: Se encuentra en el servidor de aplicaciones y contiene el núcleo de la lógica del negocio de la aplicación. Provee las interfaces necesarias para utilizar el servicio de componentes del negocio. Las componentes del negocio interactúan con la capa de datos y son típicamente implementadas como componentes EJB.

Capa datos: Esta capa es responsable del sistema de información de la empresa o *enterprise information system* (EIS) que incluye bases de datos, sistema de procesamiento datos, sistemas legados y sistemas de planificación de recursos. Esta capa es el punto donde las aplicaciones J2EE se integran con otros sistemas no J2EE o con sistemas legados.

5.1.2.2 Estructura de la plataforma J2EE

La estructura principal en la plataforma J2EE está definida por cuatro componentes:

Aplicaciones cliente: Son programas nativos escritos en Java que en general poseen su propia interfaz gráfica y que se ejecutan en un proceso independiente en un computador personal. Son ejecutados dentro del *container* de aplicación dado por el JRE y tienen acceso a todas las capacidades de la capa media J2EE.

Applets: Son componentes que se ejecutan típicamente en un *browser web* y proporcionan una interfaz web mejorada para aplicaciones J2EE. En general se ejecutan en un *container* de *applets* de un *browser*, pero pueden ejecutarse en una variedad de otras aplicaciones o dispositivos que proporcionen soporte para el *container*. Son utilizados como alternativa a interfaces más limitadas basadas en HTML.

Java Servlets y JavaServer Pages: Son llamados colectivamente con el nombre de componentes web. Se ejecutan en un servidor web para responder a solicitudes HTTP desde clientes y pueden generar páginas HTML, que en general corresponde a la interfaz de usuario de una aplicación, o puede generar XML u otro formato de datos que será utilizado por otras componentes de la aplicación.

Enterprise JavaBeans: Son componentes que contienen la lógica del negocio para una aplicación J2EE. Se ejecutan en un ambiente distribuido y que soporta transacciones. Encapsulan el acceso al EIS a través de la utilización de objetos que proveen la funcionalidad de manejo de transacciones y persistencia.

5.1.2.3 Componentes de J2EE

En este capítulo se describirán los componentes definidos por J2EE (véase tabla 37), como son servlets, JSP y EJB. Para mejor ampliación del capítulo ver el anexo C: Componentes de J2EE.

Tabla 37: Definición de componentes J2EE

Componente J2EE	Descripción
<i>Servlets</i>	Es una componente web de J2EE desarrollada con el objetivo de procesar requerimientos de un cliente o <i>requests</i> y generar respuestas con contenidos web dinámicos. Para ser ejecutados es necesaria la utilización de un servidor que de soporte a <i>servlets</i> y su <i>container</i> . Por ejemplo, un <i>servlet</i> puede procesar los datos desde un formulario en HTML, mantener un registro de la transacción, actualizar una base de datos, contactar algún sistema remoto y retornar un documento dinámico o redirigir a otro <i>servlet</i> .

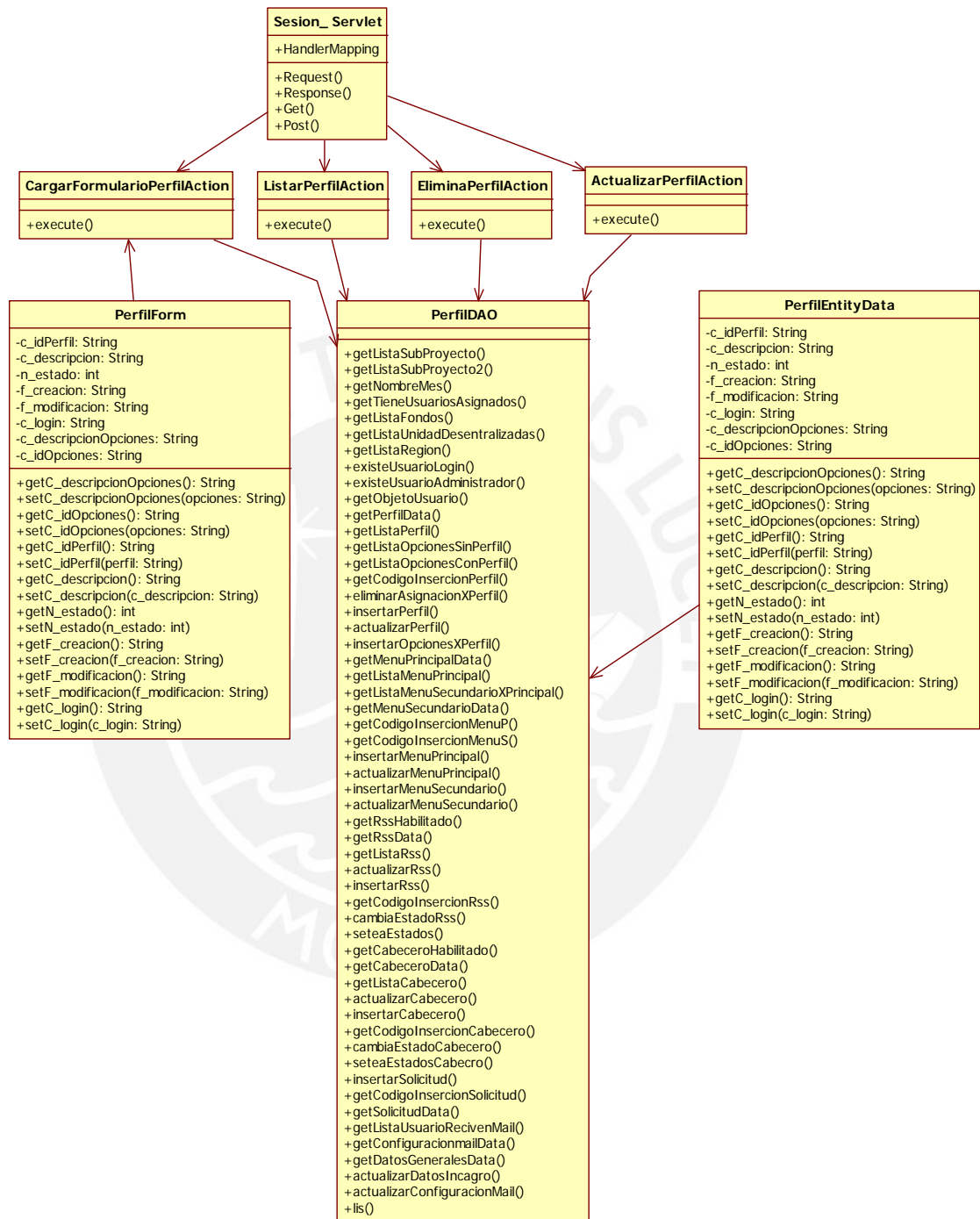
Componente J2EE	Descripción
<p>JavaServer Pages</p>	<p><i>JavaServer Pages (JSP)</i> es una componente de J2EE para construir fácilmente aplicaciones con contenido web como HTML, DHTML, XHTML y XML, en forma dinámica, con gran poder y flexibilidad. JSP se basa en los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantillas o <i>templates</i>. Una parte importante del contenido está compuesto por una plantilla. Típicamente en esta plantilla se encuentran fragmentos HTML o de texto. • Contenido dinámico. JSP provee una forma simple de agregar datos dinámicos a cada plantilla al permitir incrustar instrucciones de programación en este. El lenguaje es generalmente Java, aunque se puede utilizar otro lenguaje que sea soportado por el container JSP. • Encapsulación de funcionalidad. JSP provee dos formas distintas para encapsular funcionalidad: componentes JavaBeans y bibliotecas de etiquetas o <i>taglibs</i>.
<p>Enterprise JavaBeans (EJB)</p>	<p>Enterprise JavaBeans (EJB) es una arquitectura que permite la creación de componentes de aplicaciones distribuidas y orientadas a transacciones. Las aplicaciones escritas utilizando EJB son escalables, transaccionales y multiusuarios.</p> <p>Las características esenciales de EJB son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contiene la lógica del negocio que opera con el Enterprise Information System (EIS). • Las instancias son creadas y manejadas por el container EJB. • Puede ser configurado editando sus parámetros de entorno via archivos XML. • Las características de seguridad y transacciones se encuentran separadas de las clases EJB, lo que permite la operación de aplicaciones externas y <i>middlewares</i>.

Fuente: Elaboración propia, basado en publicación *Curso de Programación en Java-J2EE* de Antonio Martín Sierra.

5.1.3 Vista de clases de diseño

El Diagrama de clases de diseño describe gráficamente las especificaciones de las clases de software y las Interfaces en una aplicación. Normalmente contiene la siguiente información: clases, asociaciones, atributos, métodos, navegabilidad, dependencia. (Véase la figura 5.4) En la que se define el diagrama de clases de diseño para el registro de perfil, la cual indica a que capa de MVC pertenece sus

clases. Para mayor detalle de esta capa consultar el Anexo I: Diagrama de clases de análisis y diseño.



Objetos del modelo: PerfilEntityData.

Objetos de la vista: PerfilForm.

Objetos del controlador: Sesion-Servlet, CargaFormularioPerfilAction, ListarPerfilAction, ActualizarPerfilAction, EliminarPerfilActión, PerfilDAO.

Figura 5.4: Diagrama de clases de diseño de registro de Perfil

5.1.4 Vista de despliegue

La vista de despliegue permitirá representar la disposición de las instancias de componentes de ejecución en instancias de nodos. Un nodo es un recurso de ejecución como un servidor, laptop, memoria (véase figura 5.5). Esta vista permitirá determinar las consecuencias de la distribución y la asignación de recursos.

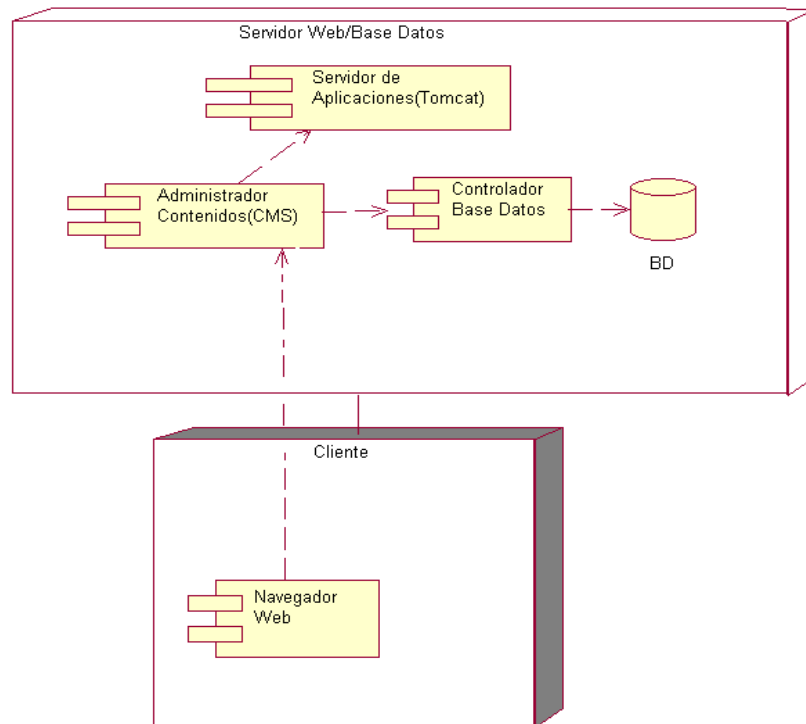


Figura 5.5: Vista de despliegue

- Cliente: Ordenador que facilita a los usuarios el acceso a los servidores y periféricos de la red, tienen una tarjeta de red y está conectada por medio de cables u otros medios.
- Servidor (web base de datos): Es una computadora que provee servicios a otros denominados clientes. Mencionado servidor posee servicios como la aplicación CMS, un servidor de aplicaciones como Tomcat, protocolos web como Servlets, y Base de Datos.

5.1.5 Vista de secuencia e interfaces.

Definición de principales procesos: A continuación se ofrece una descripción de los principales procesos llevados a cabo en el sistema. Para este subcapítulo se va apoyar en *diagramas de secuencias*, y mostrará las interfaces (prototipos) por cada proceso importante. Todos los diagramas de secuencias están debidamente explicados en el anexo D (vista de secuencias e interfaces del

sistema).

5.1.5.1 Registro de nuevo usuario.

El proceso registro de usuario nuevo empieza cuando el administrador selecciona del panel de control la opción usuarios (véase figura 5.6), el sistema lista todos los usuarios del sistema, luego el administrador selecciona la opción *nuevo usuario*, ingresa los datos solicitados luego registra la información ingresada, el sistema lista nuevamente todos los usuarios con el nuevo usuario ingresado.

Las figura 5.7 y 5.8 presentan las pantallas referidas en la secuencia crear un nuevo usuario, los diagramas de clase se especifican en el anexo I (Diagramas de clases de análisis y diseño).



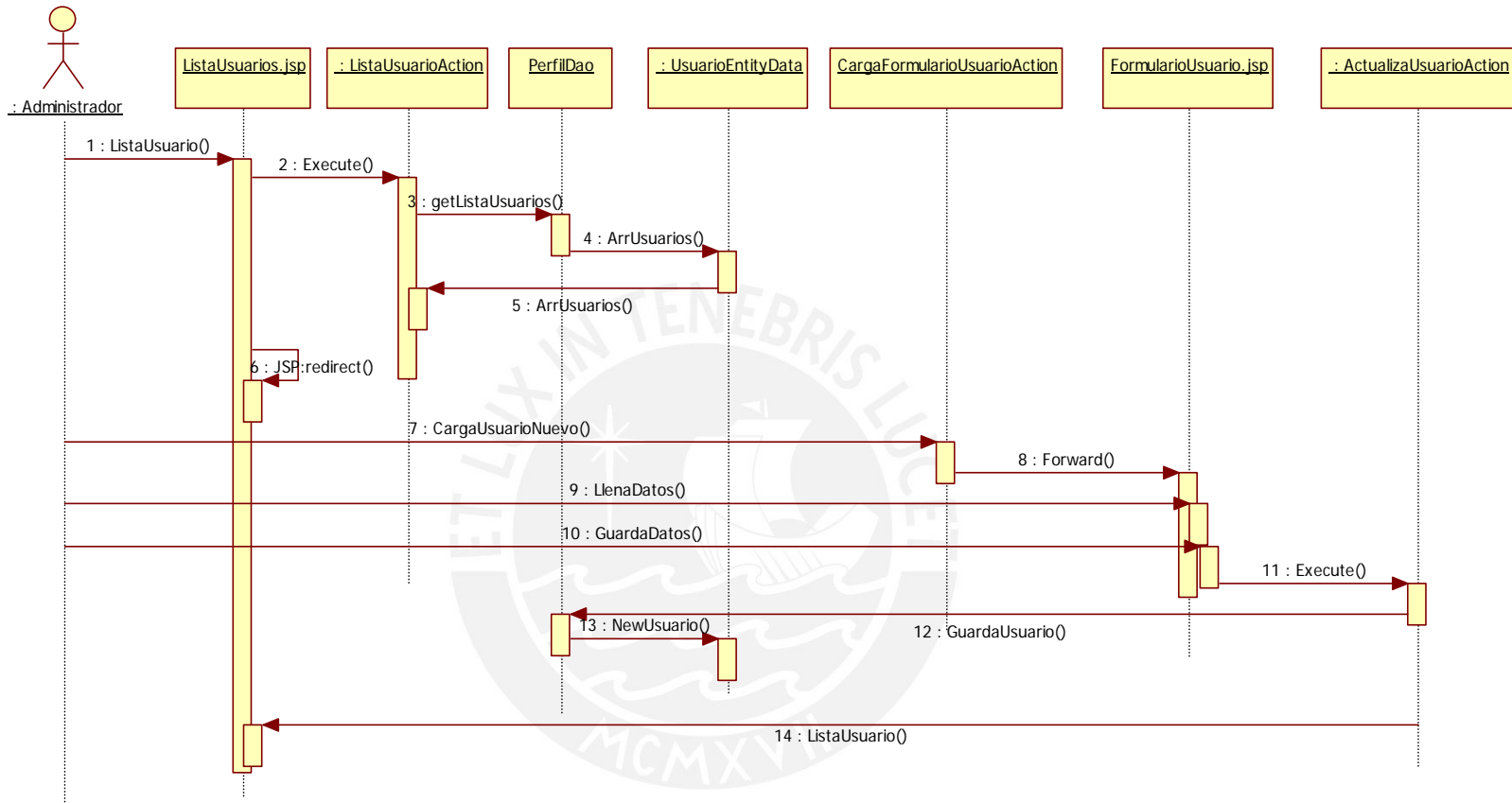


Figura 5.6: Diagrama de secuencia registro de usuario

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

El proceso descrito de registro de usuario presenta la siguiente interfaz.



Figura 5.7: Prototipo lista usuarios

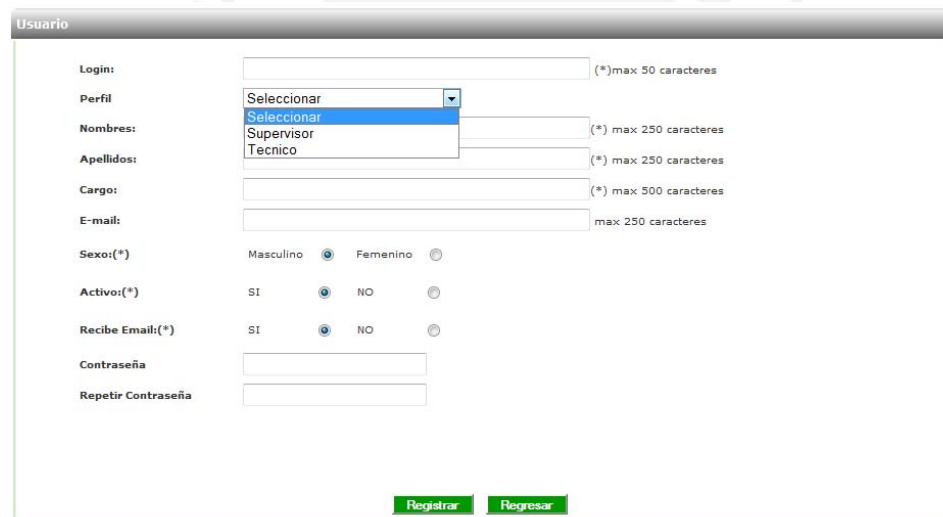


Figura 5.8: Prototipo formulario usuario

5.1.5.2 Registro de perfil

El proceso registro de perfil empieza cuando el administrador selecciona del panel de control la opción perfiles (véase figura 5.10), el sistema lista todos los perfiles del sistema, luego el administrador selecciona la opción *nuevo perfil*, ingresa los privilegios y accesos que tendrá el perfil, el sistema lista nuevamente todos los perfiles con el nuevo perfil ingresado, las figuras 5.10 y 5.11 muestran interfaz gráfica del registro perfil, los diagramas de clase se especifican en el anexo I (Diagramas de clases de análisis y diseño). Véase la figura 5.9 para entender la secuencia del modulo.

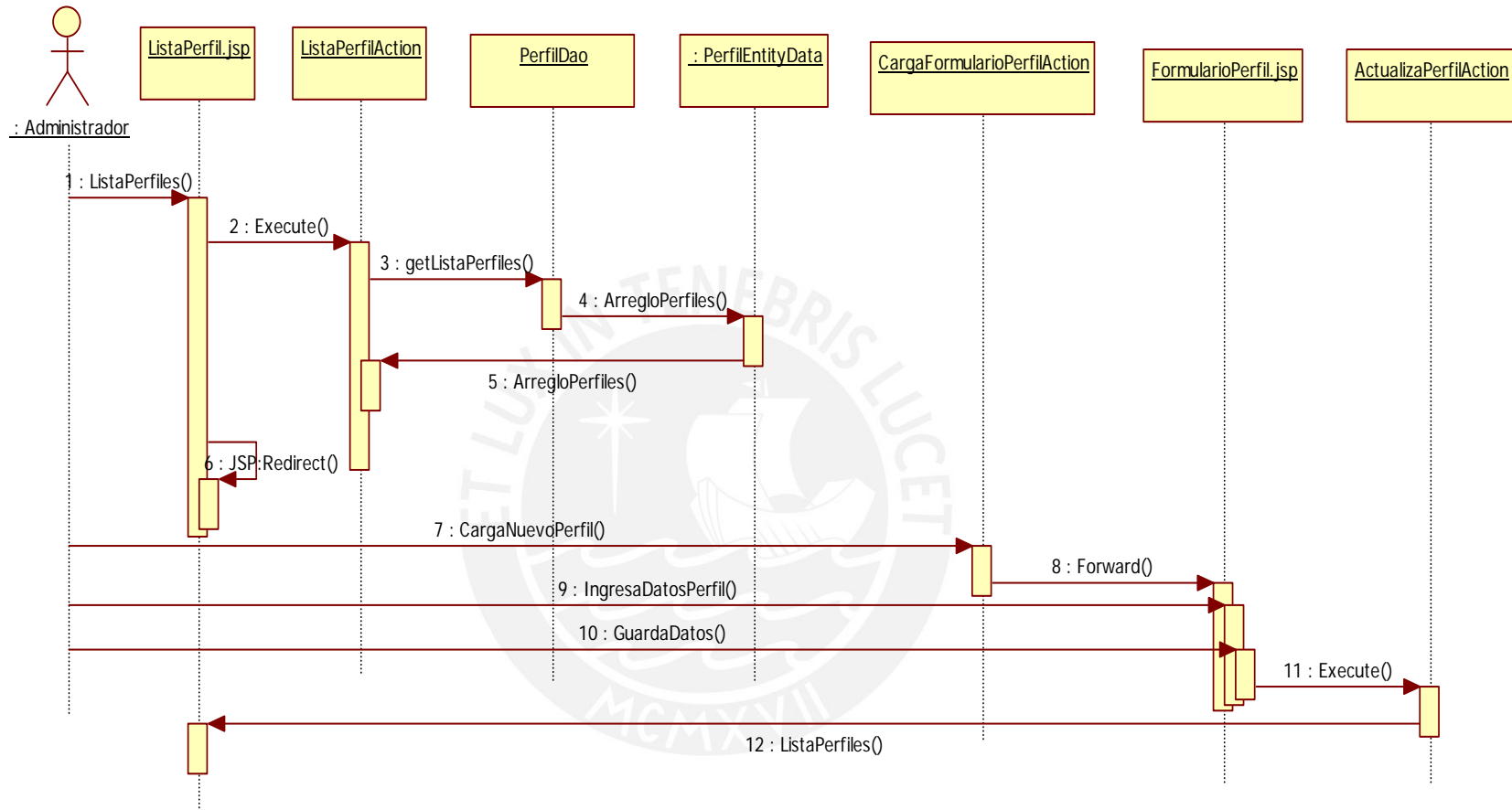


Figura 5.9: Diagrama de secuencia registro de perfil

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

[Mantenimiento de Perfiles] - Listado

Perfil	Fecha de Creación	Eliminar
Supervisor	03/03/2010	
Tecnico	08/03/2010	

Export options: [CSV](#) | [Excel](#) | [XML](#) | [PDF](#)
[CREAR PERFIL](#)

Figura 5.10: Prototipo lista perfiles

[Mantenimiento de Perfil] - Ficha Perfiles Asignación

Título del Perfil:

LISTA DE PERFILES

Opcion	Descripcion
<input checked="" type="checkbox"/>	Panel - Menu
<input checked="" type="checkbox"/>	Panel - Articulos
<input checked="" type="checkbox"/>	Panel - Fotos
<input checked="" type="checkbox"/>	Panel - Noticias
<input type="checkbox"/>	Panel - Agenda
<input type="checkbox"/>	Panel - Admin Rss
<input type="checkbox"/>	Panel - Enlaces
<input checked="" type="checkbox"/>	Panel - Videos
<input type="checkbox"/>	Panel - Publicaciones
<input type="checkbox"/>	Panel - Logo Portal
<input type="checkbox"/>	Panel - Directorio
<input type="checkbox"/>	Configuracion - Usuarios
<input type="checkbox"/>	Configuracion - Perfiles
<input type="checkbox"/>	Configuracion - SMTP Mail
<input type="checkbox"/>	Configuracion - Datos Generales
<input type="checkbox"/>	Configuracion - Reportes

Figura 5.11: Prototipo formulario perfil

5.1.5.3 Registro de menús y submenús

El proceso registro de menús empieza cuando el administrador selecciona del panel de control la opción menús (véase figura 5.13 y 5.14), el sistema lista todos los menús del sistema, luego el administrador selecciona la opción nuevo menú, ingresa el nombre del menú y ordena su presentación en el portal web. El menú secundario se define a partir de un menú primario (véase figura 5.16), sus pantallas se exponen en la figura 5.16 y 5.17. Los diagramas de clase se especifican en el anexo I (Diagramas de clases de análisis y diseño). Véase la figura 5.12 y 5.15 para entender la secuencia del modulo.

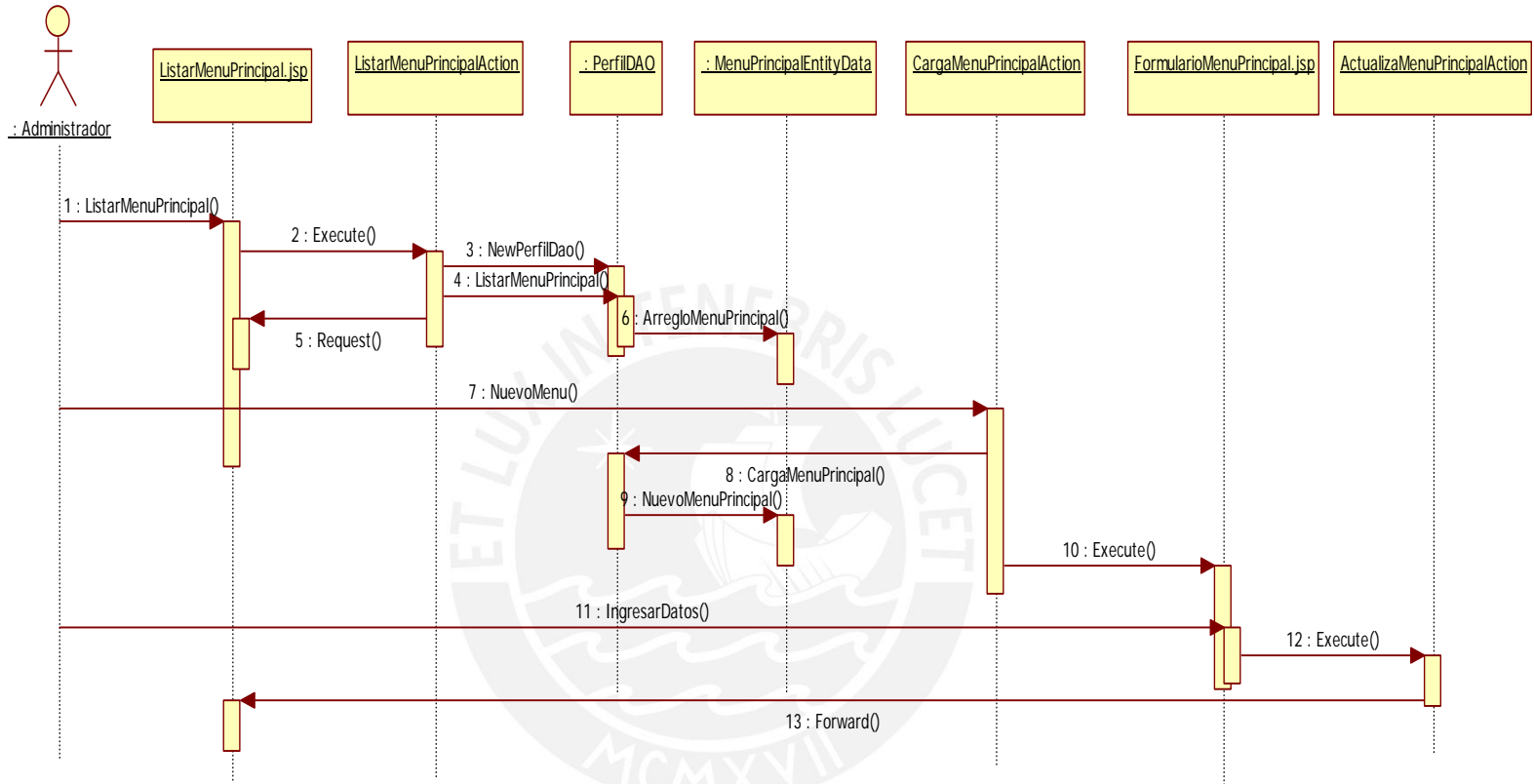


Figura 5.12: Diagrama de secuencia registro de menú principal

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

[Mantenimiento de Menu] - Listado Menu Principal

Descripción	Fecha	Creador	# SubMenus	Ver SubMenus	Orden	Eliminar
Proyecto INCAGRO	14/12/2009	admin	7		1	
SUB PROYECTOS	26/03/2010	admin	9		2	
UNIDADES DESCENTRALIZADAS	14/12/2009	admin	10		3	
FONDOS CONCURSABLES	14/12/2009	admin	3		4	
PORTAL DE TRANSPARENCIA	16/02/2010	admin	9		5	
EL SECTOR AGRARIO PERUANO	22/07/2010	admin	5		6	
NORMATIVIDAD DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - SINIA	16/02/2010	admin	5		7	
INCAGRO EN NÚMEROS	16/02/2010	admin	2		8	
Servicios de Información	01/03/2010	admin	4		9	
IMPACTO de la I&D+i AGRARIA	23/07/2010	admin	2		10	
Guía de Procesos y Procedimientos del Manual de Subproyectos	04/05/2010	admin	3		11	

[CREAR MENU PRINCIPAL](#)

Figura 5.13: Prototipo lista menús primarios

[Mantenimiento de Menu] - Ficha Menu Principal

Título del Menu

Orden del menu

Figura 5.14: Prototipo formulario de menú primario

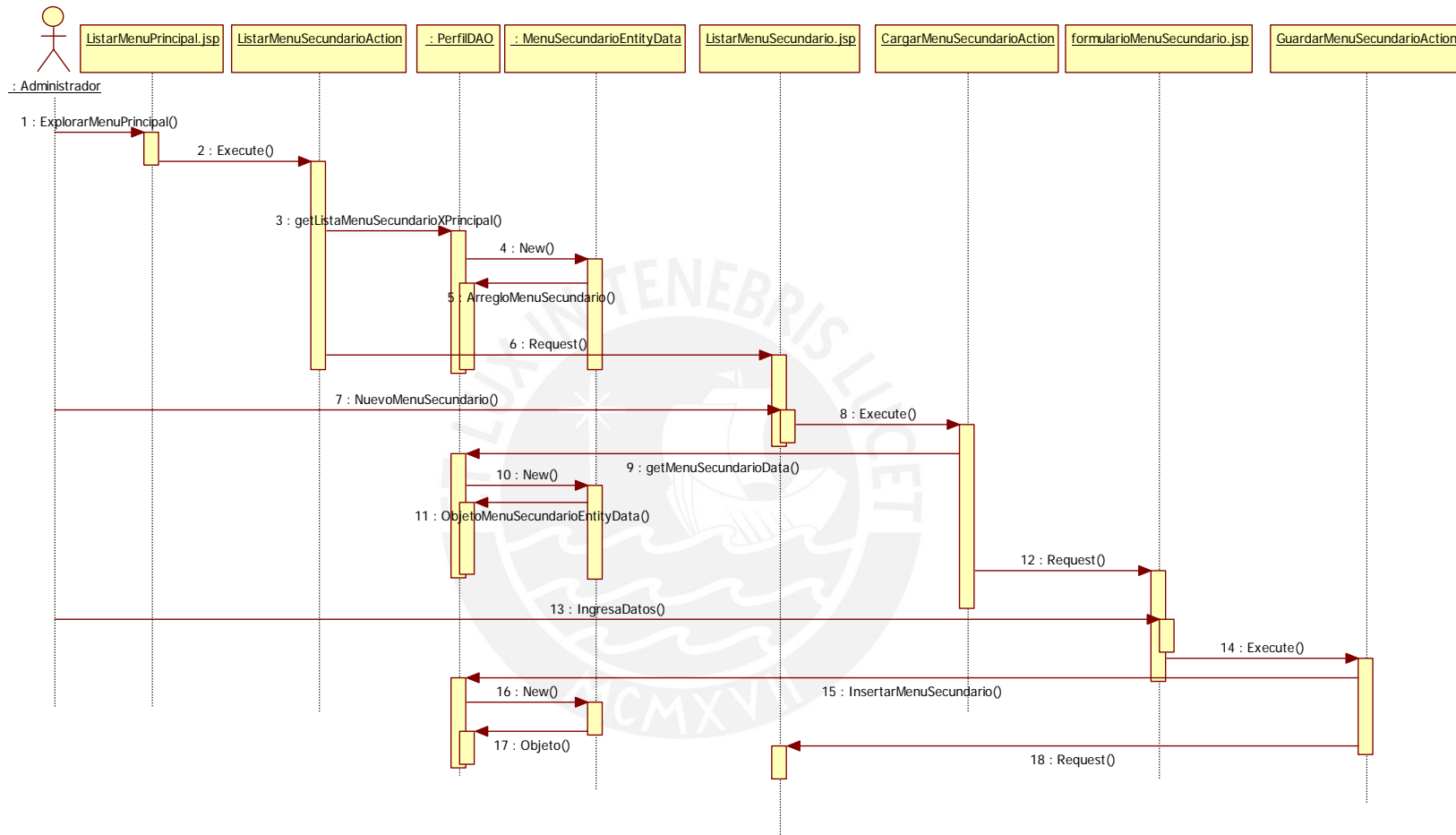
















Figura 5.15: Diagrama de secuencia registro de menú secundario

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

El registro de menú secundario presenta la siguiente interfaz (véase figura 5.17 y 5.18):

[Mantenimiento de Menu] - Listado Menu Principal

Descripción	Fecha	Creador	# Artículos	Ver Artículos	Orden	Eliminar
¿Qué es INCAGRO?	14/12/2009	admin	1		1	
Objetivos	16/02/2010	admin	1		2	
Marco Estratégico Institucional	16/02/2010	admin	1		3	
Marco de Referencia del Programa INCAGRO - FASE II	16/02/2010	admin	1		4	
Fondos Concursables	14/12/2009	admin	1		5	
Premios	25/03/2010	admin	2		7	
Ubicación de INCAGRO	23/03/2010	admin	1		8	

 [CREAR MENU SECUNDARIO](#)

[Regresar](#)

Figura 5.16: Prototipo lista menús secundarios

[Mantenimiento de Menu] - Ficha Menu Secundario

Título del Menú

Orden del menú

[Registrar](#) [Regresar](#)

Figura 5.17: Prototipo formulario de menú secundario

5.1.5.4 Registro de artículos

El proceso registro de menús empieza cuando el administrador selecciona del panel de control la opción artículos (véase figura 5.19), el sistema lista todos los artículos del sistema, luego el administrador selecciona la opción *nuevo artículo* o selecciona un artículo de la lista. Posteriormente ingresa los datos requeridos por el sistema, el proceso de registro de artículos presenta las interfaces gráficas expuestas en la figura 5.19 y 5.20. Los diagramas de clase se especifican en el anexo I (Diagramas de clases de análisis y diseño). Véase la figura 5.18 para entender la secuencia del modulo.

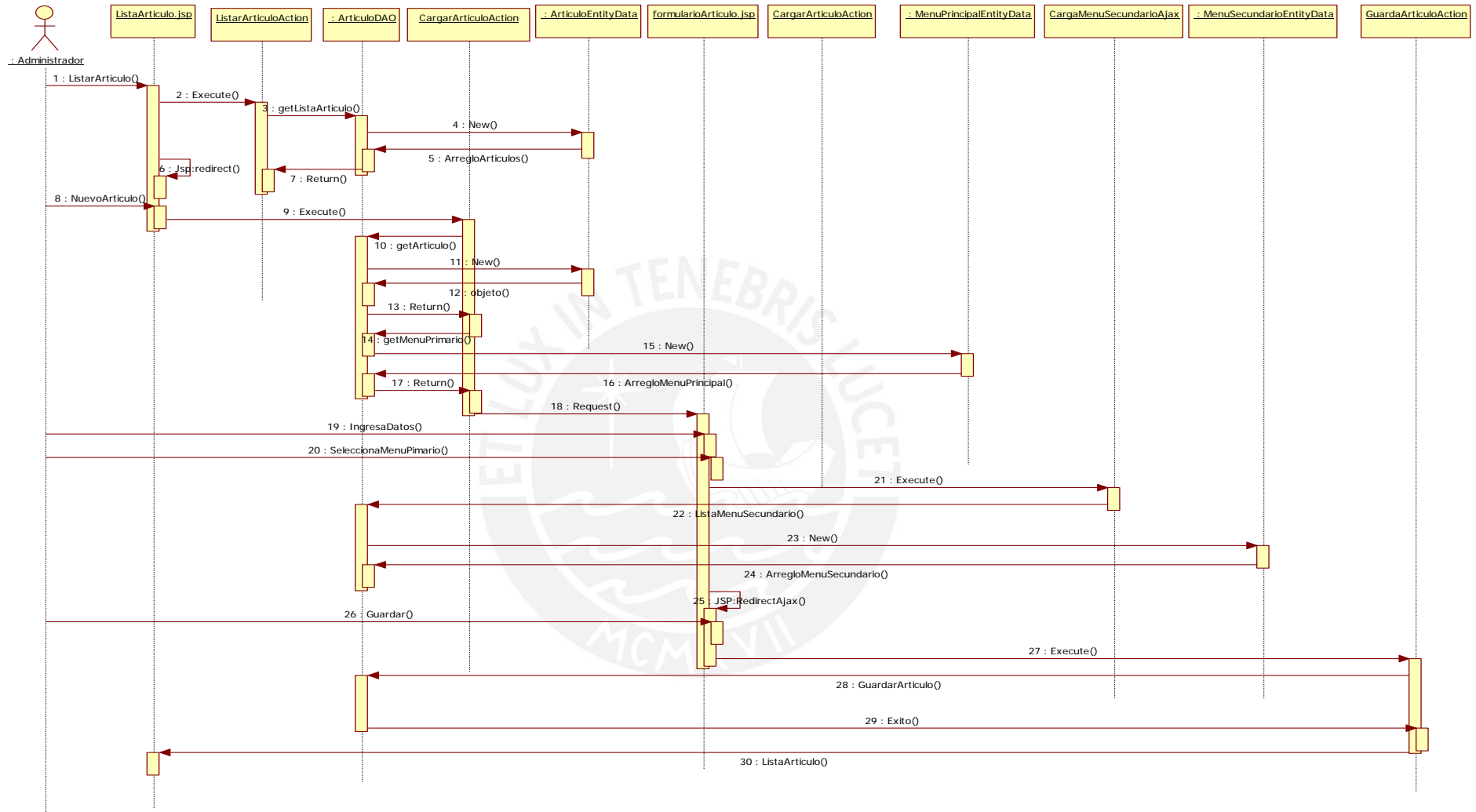


Figura 5.18: Diagrama de secuencia de registro de artículo

Fuente: Elaboración propia, técnica UML

[Mantenimiento de Artículos] - Listado

[First/Prev] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 [Next/Last]

Perfil	Menu Principal	Menu Secundario	sumilla	Fecha de Creacion	Publicado	Eliminar
Informes de Evaluación de Cierre	SUB PROYECTOS	Cierre de SubProyectos	Informes de Evaluación de Cierre - Lima	23/03/2011	<input checked="" type="checkbox"/>	
MORAY	SUB PROYECTOS	Cierre de SubProyectos	SubProyectos MORAY	14/03/2011	<input checked="" type="checkbox"/>	
FTA 2009	SUB PROYECTOS	Cierre de SubProyectos	Fondo de Tecnología Agraria - FTA	14/03/2011	<input checked="" type="checkbox"/>	
FDSE 2009	SUB PROYECTOS	Cierre de SubProyectos	Fondo para el Desarrollo de Servicios Estratégicos - FDSE	14/03/2011	<input checked="" type="checkbox"/>	
FDSE 2010	SUB PROYECTOS	Cierre de SubProyectos	Fondo para el Desarrollo de Servicios Estratégicos - FDSE	08/03/2011	<input checked="" type="checkbox"/>	
FTA 2010	SUB PROYECTOS	Cierre de SubProyectos	Fondo de Tecnología Agraria - FTA	20/01/2011	<input checked="" type="checkbox"/>	
Indicadores de Desempeño	PORTAL DE TRANSPARENCIA	Indicadores de Desempeño	De acuerdo al Artículo 25º inc. 5 presentamos los progresos según planes estratégicos del Proyecto INCAGRO.	10/03/2010	<input checked="" type="checkbox"/>	
Adquisiciones y Contrataciones	PORTAL DE TRANSPARENCIA	Adquisiciones y Contrataciones	De acuerdo al Artículo 3º inc. 3 presentamos información de registro de adquisiciones de bienes y servicios, así como los procesos de selección.	08/03/2010	<input checked="" type="checkbox"/>	
Información Financiera y Presupuestal 2010	PORTAL DE TRANSPARENCIA	Información Financiera y Presupuestal	En cumplimiento con el Artículo 25º inc. 1 se muestra información de Presupuesto Institucional de Apertura (PIA), el Presupuesto Institucional Modificado (PIM) y Presupuesto Análisis de Personal (PAP) y Calendario Mensual por Especifica de Gasto y Fuente de Financiamiento, asimismo en cumplimiento al Artículo 5º inc. 2 se pone a disposición los Presupuestos Ejecutados.	04/03/2010	<input checked="" type="checkbox"/>	
Revisión de Cartera	PORTAL DE TRANSPARENCIA	Proyectos de Inversión	Resultado de la Revisión de Cartera de los Préstamos realizados en Octubre del 2010.	26/11/2010	<input checked="" type="checkbox"/>	

Export options: CSV | Excel | XML | PDF
[CREAR ARTICULO](#)

Figura 5.19: Formulario de lista de artículos

Ficha de Artículo

Título del Artículo

Sumilla (descripcion Corta)

estrella hortícola de calidad

En la franja costera del Perú las condiciones térmicas, ausencia de lluvias e intensidad de radiación representan ventajas comparativas para la producción de hortalizas con calidad especial para la exportación y con oferta sostenida.

Elija a que Menu Principal Pertenece

Elija a que seccion Pertenece

Foto Actual

Seleccione Imagen No file chosen

Perú estrella hortícola de calidad

En la franja costera del Perú las condiciones térmicas, ausencia de lluvias e intensidad de radiación representan ventajas comparativas para la producción de hortalizas con calidad especial para la exportación y con oferta sostenida. Las hortalizas son hoy muy demandadas por su alto contenido de fibras y sus efectos favorables en el aparato digestivo. La hortaliza más importante en Perú es sin duda el espárrago que compete palmo a palmo con el café el sital de primer producto de exportación agrícola nacional. Otras hortalizas destacadas son la alcachofa y variedades de ajíes y pimientos que van aumentando sus exportaciones año a año. Pero además de la Costa, algunos valles interandinos de baja altitud como en Cajamarca, se han sumado a la producción de hortalizas ampliando el espectro de posibilidades ambientales para la competitividad de la pequeña producción, como lo ha demostrado la experiencia de producción en el valle de Condebamba empleando riego tecnificado. Acompañando este boom horticola para asegurar una producción de alta calidad obtenida con las mejores prácticas agrícolas y controles sanitarios, INCAGRO cofinancia 20 proyectos con 1,054 productores clientes de servicios. La inversión total suma 2 millones de dólares de los cuales INCAGRO aporta 1.1 millones.

Figura 5.20: Formulario registro de artículo

Los demás procesos se encuentran contemplados en el anexo D (vista de secuencia e interfaces del sistema).

5.1.6 Vista de Base de Datos

Una base de datos o banco de datos (en ocasiones abreviada como BD o b. d.) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos. La base de datos del presente trabajo de tesis presenta las siguientes tablas, véase también la figura 5.21, esquema entidad relación la cual consta de 25 tablas:

1. WEB_MST_USUARIOADMIN: Tabla que almacena la información del usuario administrador del sistema; es el usuario que puede acceder a la zona de administración.
2. WEB_MST_USUARIOADMIN: Tabla que almacena la descripción del perfil del sistema.
3. WEB_ARTÍCULO: Tabla que almacena el artículo del administrador de contenidos.
4. WEB_MENUP: Tabla que guarda o almacena el menú del primer nivel del portal web.
5. WEB_MENUS: Tabla que guarda o almacena el menú del segundo nivel del portal web.
6. WEB_ALBUM: Tabla que guarda la descripción del álbum multimedia.
7. WEB_MULTIMEDIA: Tabla que almacena el contenido multimedia.
8. WEB_PUBLICACION: Tabla que almacena la publicación del portal.
9. WEB_TIPO_ENLACES: Tabla que almacena el tipo de enlace.
10. WEB_ENLACES: Tabla que almacena los enlaces del portal estos enlaces perteneces a un tipo de enlace determinado.
11. WEB_TIPO_EVENTO: Tabla que almacena el tipo de evento del portal.
12. WEB_EVENTOS: Tabla que almacena el evento relacionándolo a un tipo de

evento.

13. WEB_ESTADISTICAS_TIPO_TABLA: Tabla que almacena el tipo de funcionalidad: fotos, enlaces, videos, eventos, publicaciones, noticias.
14. WEB_ESTADISTICAS_CONTADOR_VISITAS: Tabla que almacena el contador de visitas a un contenido del portal.
15. WEB_RSS: Tabla que almacena el contenido del *link* o enlace RSS.
16. WEB_CABECERO: Tabla que almacena los datos del cabecero del portal.
17. WEB_TIPO_DIRECTORIO: Tabla que almacena los datos del directorio de los miembros del portal.
18. WEB_ DIRECTORIO: Tabla que almacena la hoja de vida del empleado del portal.
19. WEB_SOLICITUDES: Tabla que almacena las consultas realizado por el navegador del portal.
20. WEB_PERFIL: Tabla que almacena la descripción del perfil del sistema.
21. WEB OPCIONES: Opciones de acceso del sistema, existirán opciones de manera proporcional a las funcionalidades del administrador de contenidos como: acceso a usuarios, eventos, fotos, video, menús, submenús, etcétera.
22. WEB OPCIONESXPERFIL: Tabla que detalla cuales serán las opciones que posee un determinado perfil.
23. WEB_CONFIGMAIL: Tabla que almacena la configuración del servidor de correos electrónicos.
24. WEB_DATOSGENERALES: Tabla que almacena los datos generales de la organización que hace uso del portal.
25. WEB_CONFIGMULTIMEDIA: Almacena los datos de configuración multimedia, los tamaños en kilobytes de los archivos multimedia.

A continuación se grafica el diagrama de la arquitectura de la base de datos. Para ampliación de este capítulo ver el anexo E (diagrama de base de datos) que incluye el diccionario de datos.

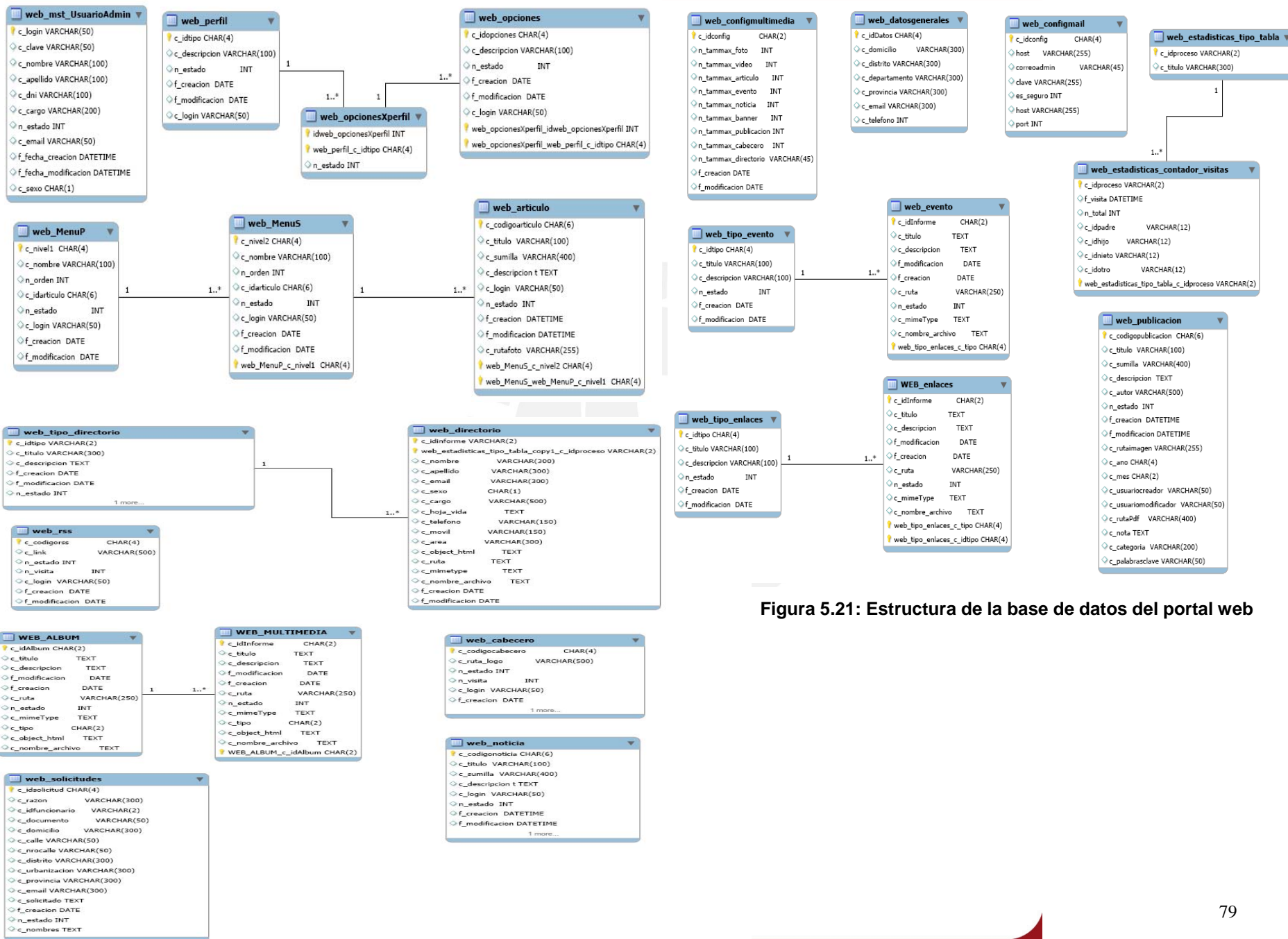


Figura 5.21: Estructura de la base de datos del portal web

6. Capítulo 6: Programación, instalación y pruebas

6.1 Programación

La programación es el proceso de diseñar, escribir, probar, depurar y mantener el código fuente de programas computacionales. El código fuente es escrito en un lenguaje de programación. El propósito de la programación es crear programas que exhiban un comportamiento deseado. El proceso de escribir código requiere frecuentemente conocimientos en varias áreas distintas, además del dominio del lenguaje a utilizar, algoritmos especializados y lógica formal. Programar no involucra necesariamente otras tareas tales como el análisis y diseño de la aplicación (pero sí el diseño del código), aunque sí suelen estar fusionadas en el desarrollo de pequeñas aplicaciones.

Como ya se mencionó en capítulos anteriores, el lenguaje de programación utilizado en la presente tesis es el lenguaje Java, para que la estructura del código pueda entenderse correctamente sería bueno revisar el anexo F (estándares de programación y manual de instalación), en la cual se detalla la estructura de los archivos y el estándar de programación utilizado, cabe resaltar que el Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón o modelo de abstracción de desarrollo de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en componentes distintos, sobre esto los estándares de programación solo definirá nomenclatura y tipos de datos para hacer más sencilla su comprensión.

6.1.1 Estándares de nombre de archivos

Lógicamente, la arquitectura de los archivos se divide de la siguiente manera:

- Archivos tipo DAO: Se colocan funcionalidades de acceso a la BD. Los archivos de tipo DAO se escriben: <nombre de la funcionalidad>_DAO.java.
- Archivos tipo Entity Data: Son los objetos del subproyecto. Los archivos de tipo *entity data* se escriben: <nombre de la funcionalidad>_EntityData.java.
- Archivos tipo action: Son los controladores y se llaman al efectuarse un evento. Los archivos de tipo action se escriben: <nombre de la funcionalidad>_Action.java.
- Archivos tipo form: Son los objetos tipo formulario y se llaman en los JSP. Los archivos de tipo form se escriben: <nombre de la funcionalidad>_Form.java.

- JSP: Son los formularios. Los archivos de tipo DAO se escriben: formulario_funcionalidad.jsp. Ejemplo: “Registrar usuario nuevo” tenemos la siguiente interfaces a nivel de archivos:
 - FormularioRegistroUsuario.jsp
 - UsuarioDAO.java
 - RegistrarUsuario_Action.java
 - UsuarioEntityData.
 - UsuarioForm.

6.1.2 Estándares de nombre de variables

- Para los tipos de datos char, varchar, text: nomenclatura: c_nombreVariable.
- Para los tipos de datos date, datetime, nomenclatura: f_nombreVariable.
- Para los tipos de datos int, doublé, long, nomenclatura: n_nombreVariable.
- Para los tipos de datos array list, nomenclatura: nodo_nombreVariable.

Para mayor amplitud de este capítulo ver el anexo F (estándares de programación y manual de instalación).

6.2 Instalación

Para poder instalar la primera versión del CMS del presente estudio este tiene que ser llevado a cabo por un especialista que tenga conocimientos en las siguientes tecnologías:

- Framework Struts 2.0.
- Servidor de Aplicaciones Apache Tomcat 6.0.
- Java versiones superior a JDK 6.0.
- Editor Eclipse versiones superior al 3.0.
- Java Servlet Page JSP.
- Java Script 2.0.
- Tecnología Ajax 3.0.
- Sevidores Linux y Windows.
- Administración de servidor de aplicaciones.

Para mayor amplitud de este capítulo ver el anexo F (Estándares de Programación y Manual de Instalación).

Para ver una demo del CMS este se encuentra instalado en la siguiente

dirección:

Tabla 38: Enlaces URL de la versión demo

Descripción	URL
Zona de Administración: user: admin clave: admin	http://190.222.236.75:8080/WebIncagro/inicio.do
Zona del Portal web:	http://190.222.236.75:8080/WebIncagro/admin.do

Fuente: Elaboración propia, rutas para que pueda observarse una demo del producto final.

6.3 Pruebas

Para el correcto desarrollo de las pruebas se creará un plan de pruebas. El plan de pruebas que se aplicará en este proyecto está basado en la clasificación previa de las pruebas, la cual depende de los objetivos generales y modulares del sistema. Es por esto que se ha decidido los siguientes tipos de pruebas:

- Pruebas unitarias: Se probarán los métodos de las clases de análisis, de cada módulo del sistema. Se tomarán en cuenta los métodos no triviales del sistema.
- Pruebas de usabilidad: Se probará la facilidad de uso y de navegabilidad de las interfaces gráficas del sistema. Este tipo de pruebas se hará tan solo para el perfil viajero.
- Pruebas validación: Se probará si el sistema cumple con lo especificado en la lista de requerimientos basándonos en las pruebas de aceptación.
-

Los resultados del plan de pruebas aplicado han sido 7 protocolos de pruebas, donde la mayor incidencia lo presentan la edición de artículos: (1) no existía una categoría que agrupe por tipo de artículo, (2) editor de artículos limitado duplica función al tener que subir una imagen a un archivo y luego incrustarla y (3) el contador de visitas no actualizaba. Para mayor amplitud de este capítulo ver el anexo G (Plan de pruebas).

7. CONCLUSIONES

7.1 Conclusiones

Como resultado del trabajo desarrollado a lo largo de todos los capítulos que componen esta tesis, las conclusiones obtenidas según el alcance establecido al inicio de este documento, son:

- a. Se ha construido un motor de CMS, la cual permite la administración dinámica de los contenidos del portal web. Esto reduce los costos en tiempo y dinero que implican los mantenimientos y actualizaciones de los contenidos web de manera eficiente.
- b. Al ser flexible y dinámica esta nueva herramienta puede sencillamente amoldarse al rubro o directriz de la entidad que lo administre, puede sencillamente ser un portal web gubernamental para organismos estatales o un portal para empresas privadas que requieren publicitarse en la Internet.
- c. El producto final es un administrador de contenidos que maneja el concepto multiusuario la cual posee una interfaz de administración de fácil uso orientado a un usuario con conocimientos básicos en páginas web. El gestor de contenidos permite democratizar el flujo de la información, diferentes usuarios con roles asignados pueden acceder a la zona de administración: generar, actualizar y publicar sus propios contenidos. Cabe indicar que no utilizamos el flujo: publicador – aprobador, cada usuario es responsable de la información que hace pública.

7.2 Recomendaciones

- a. Según se pudo observar en los requerimientos no funcionales para la implementación o instalación del proyecto es obligatorio contar con personas que tengan conocimientos en el manejo de las herramientas tecnológicas utilizadas en la presente tesis.
- b. Si se desea personalizar el diseño o el Look & Feel de las interfaces gráficas se recomienda contar con el asesoramiento de un diseñador gráfico especializado en páginas web.
- c. Al hacer uso de la arquitectura J2EE y herramientas de desarrollo, es necesario tener equipos de hardware que cubran los mínimos requerimientos de performance con alta capacidad de procesamiento y almacenamiento.
- d. Para la implementación de nuevos módulos y la modificación de los

existentes es necesario contar con personas con experiencia en plataforma J2EE y con conocimientos en diferentes bases de datos, con experiencia en administradores de contenidos.

7.3 Ampliaciones

El *software* actual es un sistema básico el cual que posee la columna vertebral que permite pueda recibir ampliaciones.

- a. La realización de un módulo para consultas en línea, el navegante puede realizar consultas en un chat público acerca de los productos o servicios de la entidad.
- b. La realización de un módulo para subir archivos en un formato compatible XML para cambiar y modificar la plantilla de diseño del portal web, este archivo contendría: imágenes, hoja de estilos (archivo CSS), archivos XML.
- c. Incrustar librerías developers de las redes sociales como facebook, twitter y google de forma que los contenidos del portal permitan ser visualizadas automáticamente en las redes sociales.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. ACTION SERVLET

Es el elemento controlador, configurado por medio de un fichero Struts-Config.xml.

2. AJAX

“Asynchronous JavaScript and XML” es una expresión que describe un nuevo acercamiento a usar un conjunto de tecnologías existentes juntas, incluyendo las siguientes: HTML o XHTML, hojas de estilo (*cascading style sheets* o CSS), Javascript, el DOM (*document object model*), XML, XSLT, y el objeto XMLHttpRequest.

3. BEAN

Un java bean o bean es un componente hecho en *software* que se puede reutilizar y que puede ser manipulado visualmente por una herramienta de programación en lenguaje java.

4. CMS

Un sistema de gestión de contenidos (en inglés *content management system*, abreviado CMS) es un programa que permite crear una estructura de soporte (*framework*) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de los participantes.

Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior (directorío) que permite que estos contenidos sean visibles a todo el público (los aprueba).

5. CSS

Cascading style sheet, hojas de estilo en cascada, mejoran las posibilidades de diseño y presentación de documentos en la red, facilitando además su mantenimiento, ya se trate de un único archivo HTML, o de grandes sitios, con multitud de páginas.

6. DAO

Es un controlador que permite el acceso a la base de datos.

Ver el anexo A: Glosario de términos.

ANEXOS

- Anexo A: Glosario de términos.
- Anexo B: Casos de uso del sistema.
- Anexo C: Componentes J2EE.
- Anexo D: Vista de secuencia e interfaces del sistema.
- Anexo E: Diagrama de base de datos.
- Anexo F: Estándares de programación y manual de instalación.
- Anexo G: Plan de pruebas.
- Anexo H: Manual de usuario.
- Anexo I: Diagrama de Clases de análisis y diseño.
- Anexo J: Gestión del Proyecto.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMUS Juan Carlos. Gestión de Contenidos Digitales tienes cinco segundos. Santiago. Universidad Diego Portales. 2009. 117p.

FRANCO Guillermo. Como escribir para la web, bases para la discusión y construcción de manuales on line. Texas. Centro Knight para Periodismo en las Américas. 2008. 140p.

NIELSEN Jakob. Homepage Usability. Texas. Prentice Hall. 2009. 320p.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONOMICO. La administración del conocimiento en la sociedad del aprendizaje. Bogotá. Cátedra Alcúe. 2009. 318p.

CEPAL. Las TIC para el crecimiento y la igualdad: renovando las estrategias de la sociedad de la información. Lima. Naciones Unidas. 2010. 113p.

BOSWORTH K. y STONEMAN P. Technology Transfer, information Flows and Collaboration: an analysis of the CIS. Luxemburgo. Programme Sprint. 2009. 197p.

MORAL Anselmo y Otros. Gestión del Conocimiento. Madrid. Thomson. 2009. 499p.

PMI INSTITUTE. PMBOK Guía de los Fundamentos para la Gestión de Proyectos (Guía del PMBOK). 4a ed. Washington. PMI. 2009. 578p.

SIERRA Antonio Martín y GARCÍA Ramón. Curso de Programación en Java-J2EE. Madrid. Grupo SYNCROM. 2009. 538p.

RUMBAUGH James, JACOBSON Ivar y BOOCH Grady. El lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia. Madrid. Addison Wesley. 2005. 526p.

GEE Sara. Organizing Content on Web Sites. EN: Rev. Usability.gov del U.S. Department of Health & Human Services. N.1. Washington. Agosto del 2009.

TIRONI Eugenio y CAVALLO Ascanio. Comunicación Estratégica, vivir en un mundo de señales. Santiago. Taurus. 2010. 352p.

VIZCARRA Maite, SEGARRA Jordi y DE URGARTE David. El Poder en Internet, ciudadanos y consumidores. Lima. Fondo USMP. 2011. 70p.

SERRANO-COBOS Jorge. Evolución de los sistemas de gestión de contenidos (CMS).EN: Rev. El profesional de Masmedios. N.3. Zaragoza. Junio del 2007.

GARCÍA Juan Carlos. Portal: Definición, Evolución y Clasificación. EN: Rev. Los Portales de Internet de la Universidad de Murcia.N.1. Murcia. Enero del 2009.

SUBRAHMANYAM Allamaraju, CEDRIC Beust y DAVIES John. Programación Java Server con J2EE, DF. Editorial Anaya. 2010. 1245p.

<http://www.cmsmatrix.org/matrix> (Community CMS Matrix) Comparador de administradores de contenidos.

<http://www.cmsmatrix.org/matrix> (U.S. Department of Health and Human Services) Usability Basics and Methods.

<http://www.google.com/adplanner/static/top1000/> (Estadística Google a Julio 2011) Doubleclick ad planner by Google.

Arnedo, Txema. “De portales a plazas; presente y futuro de los portales en internet”. En: Internet’99. <http://www.aui.es/biblio/libros/mi99/3portales.htm>

LAUDON Kenneth y LAUDON Jane. Sistemas de Información Gerencial. Pearson Educación.Mexico. 2004. 608p.

INDECOPI NTP 12207. Norma Técnica Peruana: NTP-ISO/IEC 12207 2006. Lima, 2006.

GARCÍA Juan Carlos. Portales de Internet: concepto, tipología básica y desarrollo. EN: Rev. El profesional de la información.N.1. Murcia. Agosto del 2001.

LÓPEZ-CARREÑO, Rosana. *Edición web distribuida en un portal institucional*.

En: Rev. El profesional de la información.N.3. Murcia. Mayo del 2007.

DEL MORAL Anselmo, PAZOS Juan, RODRÍGUEZ Esteban, RODRÍGUEZ-PATÓN y SUAREZ Sonia. *Gestión del Conocimiento*. Madrid. Thomson 2007. 499p.

VEGA LEBRUN C. A. *Portales Colaborativos de Trabajo y Administración del Conocimiento*. Puebla. Centro Interdisciplinario de Posgrado.2007. 120p.

MERELO Juan Julián. *Red Geneura investigadores de la Universidad de Granada y Introducción a los sistemas de gestión de contenidos*.

<http://geneura.ugr.es/~jmerelo/tutoriales/cms/>

FERNANDEZ Baltazar y MARTINEZ Iván. *Guía de Selección de Gestores de Contenidos para la PYME*. Madrid. Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid.236p.

CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO A EMPRENDEDORES, Fundación Parque Científico y Tecnológico de Albacete. *Estudio de los Sistemas de Gestión Web*. La Mancha. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.103p.

GARCÍA ABASCAL, J. L. *Derechos Reservados*, 2004, Universidad de Las Américas, Puebla. Fuente: Plataforma J2EE, editorial Anaya

STELLENT. *Magic quadrant for enterprise content management*, 2006.

Consultado en: 21-03-2011.

<http://www.stellent.com/stellent3/groups/mkt/documents/nativepage/gartnerecmmq.pdf>

STELLENT. *Magic quadrant for enterprise content management*, 2006.

Consultado en: 21-03-2011.

<http://www128.ibm.com/developerworks/library/jstruts/?dwzone=java>

ALONSO RUBIO, *Modelos para la elaboración de proyectos archivísticos* 2008

Consultado en: 21-04-2012.

<http://books.google.com.pe/books?id=2F7YOrksZwcC>

