

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DPTO. DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**Análisis, diseño e implementación del portal web de la
dirección de sistemas de información y comunicaciones de
la fuerza terrestre**

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**POR: María Elena Boada Monge
Paulo Roberto Guerra Terán**

SANGOLQUÍ, Septiembre de 2007

DECLARACIÓN

Nosotros, María Elena Boada Monge y Paulo Roberto Guerra Terán, declaramos que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica del Ejército (ESPE), puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

María Elena Boada Monge

Paulo Roberto Guerra Terán

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo, fue realizado en su totalidad por los Srs. María Elena Boada Monge y Paulo Roberto Guerra Terán como requerimiento parcial a la obtención del Título de **INGENIEROS DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**, bajo nuestra supervisión.

Sangolquí, Agosto de 2007

Ing. Danilo Martínez

Ing. César Villacís

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis Padres *Jesús Antonio Boada* y *Blanca Helena Monge*, quienes con su apoyo incondicional, enseñanzas y valores han forjado en mí un espíritu de perseverancia y obtención de mis objetivos y mis metas desde los inicios de mi infancia.

A mis hermanos *Antonio*, *Aníbal* y *Miguel Ángel* quienes con su entrega desmedida, consejos y apoyo constante estuvieron ahí siempre que los necesité.

A mi abuelita *Emperatriz* que jamás ha perdido su confianza en mí y ha dedicado horas de su tiempo para pedirle a mi Dios que me ayude siempre.

“Quien es constante y perseverante, siempre alcanzará sus objetivos con la ayuda de Dios”

María Elena Boada Monge

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi Padre Celestial Jehová quién con su infinito amor y sabiduría me ha guiado en todo momento de mi vida, regalándome **“mi fuerza de vida”** mi Padre Segundo Guerra, mi madre Mariana Terán, mis hermanos Juan Carlos y Marcelo, quienes con su ejemplo han forjado en mí el amor, el perdón, la justicia, el respeto, la fe.

A mis Abuelitos y Familiares quienes con su consejo y apoyo han sembrado en mí los deseos de superación, logrando ser cada día un mejor ser humano.

“Confía en Jehová con todo tu corazón, y no te apoyes en tu propio entendimiento. En todos tus caminos tómallo en cuenta, y él mismo hará derechas tus sendas” (Proverbios 3:5,6)

Paulo Roberto Guerra Terán

Agradecimiento

Le doy gracias a mi Dios por permitirme vivir cada día y ser la persona que soy y por ayudarme en todos los momentos de mi vida.

A mis padres por darme la oportunidad de recibir una Educación Superior, por su inmenso amor, entereza, cuidado, dedicación, amistad y consejo diario.

A mi querido hermano *Miguel Ángel* que se convirtió en el pilar fundamental para la culminación de mi trabajo, ya que con su apoyo moral y su cariño fortaleció mis deseos de cumplir mis objetivos trazados desde que inicié mi carrera universitaria.

A mi compañero de tesis, que siempre ha estado ahí para lograr juntos el gran anhelo de convertirnos en los nuevos Ingenieros de la Patria.

A todos los distinguidos miembros de la Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones quienes en todo momento nos brindaron su tiempo y conocimiento.

A mi Director y Codirector de tesis quienes con su experiencia y profesionalismo supieron encaminar de la mejor manera esta obra, y a todas las personas que de una u otra manera colaboraron en su culminación. Tomando en consideración que los hombres somos transeúntes y que las instituciones son perdurantes, rindo homenaje

a la Escuela Politécnica del Ejército y a la Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones de la Fuerza Terrestre.

María Elena Boada Monge

Agradecimiento

Quiero Agradecer a mis padres y hermanos por apoyar de manera incondicional este sueño, respetando mis decisiones, inculcándome valores éticos y morales; los cuales se han plasmado en mi personalidad, y en la práctica de mis hechos.

A mis Familiares y Amigos que a lo largo de este tiempo han sido un apoyo emocional, encontrado siempre una mano en la cual apoyarme en los momentos difíciles.

Mis mas sinceros Agradecimientos s nuestro Director de Tesis Ing. Danilo Martínez y a Nuestro Co-Director Ing. César Villacís quienes nos brindaron todo el apoyo para la realización de nuestro tema de tesis.

A todo el personal de la Dirección de Sistemas de Información de la Fuerza Terrestre por brindarnos las facilidades para desarrollar este proyecto y colaboraron hasta el momento de su culminación.

Paulo Roberto Guerra Terán

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN.....	II
CERTIFICACIÓN.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
CAPÍTULO I.....	3
GENERALIDADES.....	3
1.1 INTRODUCCIÓN.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.3 OBJETIVOS.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
1.4 ALCANCE.....	7
1.5 METODOLOGÍA.....	8
1.6 HERRAMIENTAS.....	9
1.7 PRECURSORES Y NACIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES DE LA FUERZA TERRESTRE (DISICOM).....	11
1.7.1 Antecedentes de las Comunicaciones.....	11
1.7.2 Antecedentes de la Informática.....	14
1.7.3 La Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones de la Fuerza Terrestre (DISICOM).....	18
1.7.4 Misión.....	18
1.7.5 Visión.....	18
1.7.6 Objetivo Estratégico.....	19
1.7.7 Organigrama Estructural de la DISICOM.....	19
1.7.8 Organización de la DISICOM.....	20
1.7.8.1 Nivel Ejecutivo.....	20
1.7.8.2 Nivel Operativo.....	21

CAPÍTULO II.....	25
MARCO TEÓRICO	25
2.1 INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	25
2.1.1 Definición.....	25
2.1.2 Ingeniería Web	26
2.1.2.1 Definición	26
2.1.2.2 Características.....	27
2.1.2.3 Estratos de la Ingeniería de WebApp.....	28
2.1.2.3.1 Proceso.....	28
2.1.2.3.2 Métodos.....	30
2.1.2.3.3 Herramientas y Tecnologías	31
2.1.2.4 Pirámide del Diseño IWEB.....	32
2.2 METODOLOGÍA DE DISEÑO DE HIPERMEDIA ORIENTADA A OBJETOS (OOHDM)	33
2.2.1 Historia	33
2.2.2 Definición.....	35
2.2.3 Características Fundamentales	36
2.2.4 Etapas ó Fases.....	36
2.2.4.1 Definición de Requerimientos	38
2.2.4.1.1 Identificación de Roles y Tareas	40
2.2.4.1.2 Especificación de Escenarios.....	40
2.2.4.1.3 Especificación de Casos de Uso	40
2.2.4.1.4 Especificación de UIs	41
2.2.4.1.5 Validación de Casos de Uso y UIs.....	41
2.2.4.2 Diseño Conceptual.....	42
2.2.4.3 Diseño Navegacional	42
2.2.4.3.1 Esquema de Clases Navegacionales	44
2.2.4.3.2 Esquema de Contextos Navegacionales	45
2.2.4.4 Diseño de Interfaces Abstractas	45
2.2.4.4.1 Diagrama De Vista De Datos Abstractos (ADV)	46
2.2.4.4.2 Diagrama de Configuración.....	46
2.2.4.4.3 Diagrama de Estado	47
2.2.4.5 Implementación.....	47
2.2.5 Ventajas y Desventajas	48
2.2.6 Criterios de Selección de OOHDM	49

2.3	LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML).....	50
2.3.1	Definición.....	50
2.3.2	Diagramas.....	51
2.3.2.1	Diagramas de Caso de Uso.....	51
2.3.2.2	Diagramas de Secuencia.....	52
2.3.2.3	Diagramas de Colaboración.....	54
2.3.2.4	Diagramas de Objeto.....	55
2.3.2.5	Diagramas de Clase.....	56
2.3.2.6	Diagramas de Estado.....	60
2.3.2.7	Diagramas de Actividad.....	61
2.3.2.8	Diagramas de Despliegue.....	63
2.3.2.9	Diagramas de Componente.....	64
2.4	IWEB, METODOLOGÍA OOADM Y EL LENGUAJE DE MODELADO UML.....	65
2.5	SISTEMA OPERATIVO CENTOS 4.3.....	66
2.6	MOTOR DE BASE DE DATOS MYSQL.....	67
2.7	SERVIDOR WEB APACHE.....	67
2.8	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP.....	68
2.9	SISTEMAS ADMINISTRADORES DE CONTENIDO (CMS).....	69
2.9.1	Historia.....	69
2.9.2	La Gestión de Contenidos.....	70
2.9.3	Definición.....	71
2.9.4	Funcionalidades de un CMS.....	72
2.9.5	Características.....	72
2.9.6	Tipos de CMS.....	73
2.9.7	Arquitectura General.....	74
2.9.8	Ventajas y Desventajas.....	75
2.9.9	Criterios de Selección de un CMS.....	76
2.9.10	Comparación entre CMS.....	78
2.9.11	El Software Libre en los CMS.....	79
2.9.12	Licencias para Software Libre.....	80
2.9.12.1	Empresas de Licenciamiento.....	80
2.9.12.1.1	Open Source Initiative (OSI).....	80
2.9.12.1.2	Fundación para el Software Libre ó Free Software Foundation (FSF)....	81
2.9.12.2	Semejanzas entre FSF y OSI.....	82

2.9.12.3	Diferencia entre Software Libre y Open Source	82
2.9.12.4	Tipos de Licencias	83
2.9.13	Legislación del Open Source en el Ecuador	84
2.10	ESTÁNDARES WEB.....	85
2.10.1	Definición.....	85
2.10.2	HyperText Markup Language (HTML)	85
2.10.3	HTML 4.....	86
2.10.4	XHTML	87
2.10.5	Tecnologías XML.....	87
2.10.6	Cascading Style Sheets (CSS)	89
2.10.7	Document Object Model (DOM).....	89
2.10.8	Ventajas de Utilizar los Estándares Web	91
2.11	RECORRIDOS VIRTUALES FOTOGRÁFICOS	92
2.11.1	Fotografías panorámicas	92
CAPÍTULO III.....		94
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PORTAL WEB.....		94
3.1	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	94
3.2	FORMULACIÓN Y ANÁLISIS	101
3.3	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	101
3.3.1	Introducción.....	102
3.3.1.1	Propósito	102
3.3.1.2	Definiciones, Acrónimos y abreviaturas	102
3.3.2	Identificación de Roles y Tareas	104
3.3.3	Especificación de Escenarios	106
3.3.4	Especificación de casos de uso por Actor.....	109
3.3.5	Requerimientos No Funcionales	127
3.4	DIAGRAMAS DE SECUENCIA	128
3.5	DISEÑO CONCEPTUAL	128
3.6	DISEÑO NAVEGACIONAL	135
3.6.1	Esquema Navegacional.....	136
3.6.2	Esquema de Contextos Navegacionales	140
3.7	DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA.....	145
3.7.1	Vista de Datos Abstractos.....	146

3.7.2	Diagramas de Configuración	151
3.7.3	Diagramas de Estado	151
3.8	DISEÑO ESTÉTICO.....	152
3.8.1	Características de la Plantilla.....	152
3.8.2	Consideraciones de Diseño Gráfico.....	153
3.9	DISEÑO DE COMPONENTES.....	153
3.10	DIAGRAMAS DE DESPLIEGUE.....	154
CAPÍTULO IV		156
IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL PORTAL WEB CON JOOMLA		156
4.1	CMS JOOMLA 1.0.12.....	156
4.1.1	Definición.....	156
4.1.2	Características.....	156
4.1.3	Extensiones de Joomla.....	157
4.1.4	Estructura de la interfaz visual del Front-End de Joomla	157
4.1.4.1	Componentes	158
4.1.4.2	Módulos	158
4.1.4.3	Mambots	159
4.2	INSTALACIÓN DE JOOMLA 1.0.12 EN CENTOS 4.3.....	159
4.2.1	Prerrequisitos	159
4.2.2	Configuración de MySQL.....	160
4.2.3	Instalación	160
4.3	CONSTRUCCIÓN DE TEMPLATE O PLANTILLA	168
4.3.1	Creación del Template.....	168
4.4	DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE COMPONENTES PARA LA DISICOM.....	171
4.5	PRUEBAS DEL PORTAL.....	171
4.5.1	Prueba de Contenido	172
4.5.2	Prueba de Interfaz de Usuario	173
4.5.2.1	Prueba de Mecanismos de la Interfaz	173
4.5.2.2	Prueba de Facilidad de Uso	174
4.5.3	Prueba de Navegación	174
4.5.4	Prueba de Componentes.....	175
4.5.5	Prueba de Configuración	175
4.5.6	Prueba de Seguridad.....	177

4.5.7 Prueba de Desempeño.....	177
4.5 DEPLOYMENT DEL PORTAL	180
CAPÍTULO V	181
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	181
5.1 CONCLUSIONES	181
5.1.1 CONCLUSIONES DEL PROYECTO.....	181
5.1.2 CONCLUSIONES ACADÉMICAS	182
5.2 RECOMENDACIONES.....	183
5.2.1 RECOMENDACIONES DEL PROYECTO.....	183
5.2.2 RECOMENDACIONES ACADÉMICAS	184
BIBLIOGRAFÍA.....	186
GLOSARIO DE TÉRMINOS	188
ANEXOS.....	196
ANEXO A.....	197
A. Diagramas De Secuencia Por Actores.....	197
ANEXO B.....	211
B. Algoritmo de Resumen del Mensaje 5 (MD5).....	211
ANEXO C.....	214
C. Método Puntos de Casos de Uso	214
ANEXO D.....	220
D. Entrevistas a Usuarios.....	220

LISTADO DE TABLAS

CAPÍTULO II.....	25
TABLA 2.1: ETAPAS DE LA METODOLOGÍA OOHDM	37
TABLA 2.2: CARACTERÍSTICAS DE CENTOS 4.3.....	67
TABLA 2.3: COMPARACIÓN ENTRE CMS.....	78
CAPÍTULO III.....	94
TABLA 3.1: PUNTOS DE VISTA DEL ACTUAL PORTAL DE LA DISICOM - PRINCIPIOS DE MACCALL.....	98
TABLA 3.2: GESTIONAR USUARIOS	110
TABLA 3.3: GESTIONAR COMPONENTES.....	112
TABLA 3.4: GESTIONAR SERVICIO DE FOROS	113
TABLA 3.5: GESTIONAR SERVICIO DE CHAT	114
TABLA 3.6: GESTIONAR SERVICIO DE ÓRDENES GENERALES.....	115
TABLA 3.7: GESTIONAR SERVICIO DE BOLETINES INFORMATIVOS	116
TABLA 3.8: GESTIONAR SERVICIO DE SUGERENCIAS Y COMENTARIOS.....	117
TABLA 3.9: GESTIONAR HOJA DE VIDA DE DIRECTIVOS.....	118
TABLA 3.10: GESTIONAR SERVICIO CONTENIDOS	119
TABLA 3.11: GESTIONAR ENLACES	120
TABLA 3.12: UTILIZAR MENÚ DE USUARIO	122
TABLA 3.13: UTILIZAR SERVICIO DE E-MAIL	123
TABLA 3.14: UTILIZAR SERVICIO DE FOROS	123
TABLA 3.15: UTILIZAR SERVICIO DE CHAT	124
TABLA 3.16: UTILIZAR SERVICIO DE ÓRDENES GENERALES.....	125
TABLA 3.17: UTILIZAR SERVICIO DE SUGERENCIAS Y COMENTARIOS.....	125
FIGURA 3.6: CASOS DE USO PARA VISITANTE DISICOM	126
TABLA 3.18: NAVEGAR POR EL PORTAL.....	126
TABLA 3.19: CLASE NAVEGACIONAL – NODO PÁGINA	136
TABLA 3.20: CLASE NAVEGACIONAL – NODO CABECERA	137
TABLA 3.21: CLASE NAVEGACIONAL – NODO MENÚ	137
TABLA 3.22: CLASE NAVEGACIONAL – NODO MENÚ PRINCIPAL	137
TABLA 3.23: CLASE NAVEGACIONAL – NODO MENÚ HORIZONTAL	137
TABLA 3.24: CLASE NAVEGACIONAL – NODO ENLACES.....	138

TABLA 3.25: CLASE NAVEGACIONAL – NODO MENÚ DEL USUARIO	138
TABLA 3.26: CLASE NAVEGACIONAL – NODO FORMULARIO DE ACCESO	138
TABLA 3.27: CLASE NAVEGACIONAL – NODO CONTENIDO	139
TABLA 3.28: CLASE NAVEGACIONAL – NODO PIE	139
TABLA 3.29: CLASE NAVEGACIONAL – NODO SINDICACIÓN	139
TABLA 3.30: CLASE NAVEGACIONAL – NODO BUSCAR.....	139
TABLA 3.31: CLASE NAVEGACIONAL – NODO ENCUESTAS.....	139

LISTADO DE FIGURAS

CAPÍTULO I.....	3
FIGURA 1.1: ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA DISICOM.....	19
CAPÍTULO II.....	25
FIGURA 2.1: ESTRATOS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	25
FIGURA 2.2: PIRÁMIDE DEL DISEÑO IWEB.....	32
FIGURA 2.3: ESQUEMA DEL DISEÑO NAVEGACIONAL	43
FIGURA 2.4: EJEMPLO DE UN CASO DE USO	52
FIGURA 2.5: EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE SECUENCIA	53
FIGURA 2.6: EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE COLABORACIÓN.....	54
FIGURA 2.7: EJEMPLO DE DIAGRAMA DE OBJETOS.....	56
FIGURA 2.8: EJEMPLO DE UNA CLASE.....	57
FIGURA 2.9: EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE CLASES	59
FIGURA 2.10: EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE ESTADO.....	61
FIGURA 2.11: EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.....	62
FIGURA 2.12: EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	63
FIGURA 2.13: EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE COMPONENTES	65
FIGURA 2.14: IWEB, OOHDM Y UML	66
FIGURA 2.15: DEFINICIÓN GESTIÓN DE CONTENIDOS.....	71
FIGURA 2.16: FUNCIONALIDADES DE UN CMS.....	72
FIGURA 2.17: ARQUITECTURA GENERAL DE UN CMS.....	74
FIGURA 2.18: EJEMPLO DE UN DOM.....	91
CAPÍTULO III.....	94
FIGURA 3.1: MENÚ HORIZONTAL DEL ACTUAL PORTAL DE LA DISICOM.....	96
FIGURA 3.2: MENÚ LATERAL DEL ACTUAL PORTAL DE LA DISICOM.....	97
FIGURA 3.3: ACTORES - DISICOM.....	105
FIGURA 3.4: CASOS DE USO PARA ADMINISTRADOR DISICOM	110
FIGURA 3.5: CASOS DE USO PARA MIEMBRO DISICOM.....	122
FIGURA 3.6: CASOS DE USO PARA VISITANTE DISICOM	122
FIGURA 3.7: DISEÑO CONCEPTUAL – CONTENIDO	129
FIGURA 3.8: DISEÑO CONCEPTUAL – COMPONENTES, MÓDULOS Y MAMBOTS	130

FIGURA 3.9: DISEÑO CONCEPTUAL – TEMPLATES.....	130
FIGURA 3.10: DISEÑO CONCEPTUAL – MENÚ	131
FIGURA 3.11: DISEÑO CONCEPTUAL – LOGS Y STATS	131
FIGURA 3.12: DISEÑO CONCEPTUAL – COMPONENTES.....	132
FIGURA 3.13: DISEÑO CONCEPTUAL – USUARIOS Y ACCESOS DE CONTROL.....	133
FIGURA 3.14: DISEÑO CONCEPTUAL – COMPONENTE HOJA DE VIDA DE DIRECTIVOS	134
FIGURA 3.15: DISEÑO CONCEPTUAL – COMPONENTE SUGERENCIAS Y COMENTARIOS	135
FIGURA 3.16: MODELO DE CLASES NAVEGACIONAL DE LA DISICOM	140
FIGURA 3.17: ESQUEMA DE CONTEXTO - MENÚ PRINCIPAL	141
FIGURA 3.18: ESQUEMA DE CONTEXTO – MENÚ PRINCIPAL – DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	141
FIGURA 3.19: ESQUEMA DE CONTEXTO – MENÚ PRINCIPAL – PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS	142
FIGURA 3.20: ESQUEMA DE CONTEXTO – MENÚ PRINCIPAL – ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA.....	142
FIGURA 3.21: ESQUEMA DE CONTEXTO – MENÚ PRINCIPAL – ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA – DISICOM.....	142
FIGURA 3.22: ESQUEMA DE CONTEXTO – MENÚ PRINCIPAL – ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA – BC -1.....	143
FIGURA 3.23: ESQUEMA DE CONTEXTO – MENÚ PRINCIPAL – ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA – CIAS. DE COMUNICACIONES	143
FIGURA 3.24: ESQUEMA DE CONTEXTO – MENÚ HORIZONTAL	143
FIGURA 3.25: ESQUEMA DE CONTEXTO – LINKS DEL PORTAL	144
FIGURA 3.26: ESQUEMA DE CONTEXTO – LINKS POR ACTOR.....	145
FIGURA 3.27: ARQUITECTURA DEL PORTAL DISICOM	145
FIGURA 3.28: VISTA ABSTRACTA DEL NODO PÁGINA	146
FIGURA 3.29: VISTA ABSTRACTA DEL NODO CABECERA.....	147
FIGURA 3.30: VISTA ABSTRACTA DEL NODO MENÚ PRINCIPAL	147
FIGURA 3.31: VISTA ABSTRACTA DEL NODO MENÚ HORIZONTAL	148
FIGURA 3.32: VISTA ABSTRACTA DEL NODO MENÚ DEL USUARIO	148
FIGURA 3.33: VISTA ABSTRACTA DEL NODO FORMULARIO DE ACCESO	148
FIGURA 3.34: VISTA ABSTRACTA DEL NODO CONTENIDO	149

FIGURA 3.35: VISTA ABSTRACTA DEL NODO PIE.....	149
FIGURA 3.36: VISTA ABSTRACTA DEL NODO SINDICACIÓN	149
FIGURA 3.37: VISTA ABSTRACTA DEL NODO BUSCAR.....	149
FIGURA 3.38: VISTA ABSTRACTA DEL NODO ENCUESTAS.....	150
FIGURA 3.39: VISTA ABSTRACTA DEL NODO ENLACES	150
FIGURA 3.40: VISTA ABSTRACTA DEL NODO CONTADOR DE VISITAS.....	150
FIGURA 3.41: DIAGRAMA DE ESTADO - DISICOM.....	151
FIGURA 3.42: DISEÑO ESTÉTICO – ORGANIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS	152
FIGURA 3.43: DISEÑO DE COMPONENTES – DISICOM	154
FIGURA 3.44: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE – DISICOM.....	155
CAPÍTULO IV	156
FIGURA 4.1: ESTRUCTURA DE LA INTERFAZ VISUAL DEL FRONT-END DE JOOMLA	157
FIGURA 4.2: INSTALACIÓN JOOMLA – COMPROBAR PREINSTALACIÓN	161
FIGURA 4.3: INSTALACIÓN JOOMLA – COMPROBAR VERSIÓN	162
FIGURA 4.4: INSTALACIÓN JOOMLA – COMPROBAR SEGURIDAD	162
FIGURA 4.5: INSTALACIÓN JOOMLA – AJUSTES RECOMENDADOS.....	163
FIGURA 4.6: INSTALACIÓN JOOMLA – PERMISOS DE CARPETAS Y ARCHIVOS	163
FIGURA 4.7: INSTALACIÓN JOOMLA – LICENCIA GNU/GPL.....	164
FIGURA 4.8: INSTALACIÓN JOOMLA – CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS	
MYSQL.....	165
FIGURA 4.9: INSTALACIÓN JOOMLA – CONFIGURACIÓN DEL NOMBRE DEL PORTAL	
WEB	165
FIGURA 4.10: INSTALACIÓN JOOMLA – CONFIRMACIÓN DE INFORMACIÓN DEL	
PORTAL WEB	166
FIGURA 4.11: INSTALACIÓN JOOMLA – RECOMENDACIONES FINALES.....	167
FIGURA 4.12: INSTALACIÓN JOOMLA – PÁGINA DE INICIO DEL PORTAL WEB	167
FIGURA 4.13: ESTRUCTURA DE UN TEMPLATE DE JOOMLA	169
FIGURA 4.14: TEMPLATE DE LA DISICOM	170
FIGURA 4.15: PROCESO DE PRUEBA	172
FIGURA 4.16: PRUEBA DE CARGA – PORTAL DISICOM	179

RESUMEN

El presente proyecto de tesis se encuentra encaminado en el análisis e implementación de un Sistema Gestor de Contenidos (CMS); por ello al ver la necesidad de la Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones (DISICOM) de crear su nuevo portal Web, se decidió analizar los requerimientos funcionales y no funcionales que la Institución requería y se escogió al CMS Joomla como el Gestor de Contenidos que se adaptaba a los requerimientos solicitados.

Una vez estudiada la arquitectura del CMS Joomla se utilizaron, adaptaron y crearon los componentes necesarios para cubrir los servicios funcionales y adicionales.

Con una adecuada metodología como la Object Oriented Hypermedia Design Methodology (OOHDM), con un Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y siguiendo las fases de la Ingeniería Web se realizó un correcto análisis, diseño e implementación del portal para lograr un trabajo sólido, estructurado y flexible.

Finalmente no sólo se creó un portal Web, sino que se mostró las ventajas de utilizar CMS y el Software Libre; obteniendo así productos de calidad con mayores funcionalidades y servicios.

ABSTRACT

This present thesis project has been development thinking in the analysis and implementation of the Content Management System (CMS). For it, when we saw the necessity of the Information and Communications Systems Direction (DISICOM) to develop a new Web Portal; we decided to analyze functional and non functional requirements that the Institution require. We chose Joomla CMS to complete these requirements.

Once studied the architecture of the CMS Joomla, we adapted and build the necessary components to cover the functional and additional services.

With an appropriate methodology like the Object Oriented Hypermedia Design Methodology (OOHDM), with the Unified Modeling Language (UML) and following phases of the Engineering Web, we made a correct analysis, design and implementation of the Portal and we achieved a solid, structured and flexible work.

Finally, we not alone create a Web Portal; also we showed the advantages of using CMS and Free Software; obtaining quality products with higher functionalities and services.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 Introducción

La Fuerza Terrestre de la República del Ecuador, conciente de la importancia que representa hoy en día la Tecnología por las bondades y beneficios que ésta trae consigo, ha implantado sistemas a través de la Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones (DISICOM) que ayudan a las labores de todo el personal para un uso más eficiente de los recursos, mejorando la productividad a través de la optimización del tiempo de respuesta de las actividades cotidianas y logrando así satisfacer la demanda de los clientes internos y externos de la Institución.

La DISICOM en el año 2002 creó su sitio Web Informativo, con el fin de darse a conocer tanto a nivel institucional como público a través del Internet y para brindar el servicio de descarga diaria de las Ordenes Generales de la Fuerza Terrestre, mediante un control de acceso confidencial.

Este sitio Web contaba con páginas estáticas, las cuales requerían para su actualización un manejo tradicional de las mismas y por tanto su mantenimiento era complejo.

Por otra parte, en cuanto a la forma su navegabilidad presentaba dificultades para acceder a los enlaces y muchos de los cuales no se encontraban habilitados o estaban en construcción. La estructura del sitio no poseía uniformidad en cuanto a estilos.

Junto con la DISICOM se plantearon las necesidades de crear un nuevo portal que muestre información general referente a su accionar dentro de la Fuerza Terrestre, su organización del Sistema, sus Compañías de Comunicaciones, la Asociación de Oficiales, enlaces a dependencias militares y a servicios confidenciales y adicionales.

Es así que el presente proyecto de tesis estuvo encaminado a investigar CMS que permitan cubrir la especificación de requerimientos en su mayor parte y que tengan facilidades para poder desarrollar nuestras propias extensiones. Es por ello que se escogió al CMS Joomla para dicho propósito.

Los Servicios e información disponibles en el Portal se brindaron de acuerdo a los diferentes perfiles de usuario:

- **Visitantes:** Tendrán acceso al portal para fines informativos.
- **Miembros:** Accederán a todos los servicios del portal.
- **Administradores:** Poseen el control total de los contenidos y servicios del portal.

1.2 Justificación

El presente proyecto fue creado con el afán de investigar acerca del desarrollo de portales Web con herramientas actuales y de calidad; que brinden facilidades de uso y de expansión en tiempos reducidos.

Al ver la necesidad de la DISICOM de no sólo elaborar su nuevo portal Web sino de realizar su mantenimiento para brindar a la comunidad civil y militar las facilidades de estar permanentemente informados sobre los servicios de Sistemas de Información y Comunicaciones (S.I.C.). Se propuso el Análisis e Implementación de un Sistema Gestor de Contenidos (CMS), ya que cubría en la mayor parte los requerimientos y servicios funcionales y adicionales solicitados por la Institución.

Además, el propósito fue crear un aporte adicional al desarrollo informático, social y cultural de la DISICOM y exponer una tecnológica accesible y de calidad en lo referente a la creación de Portales Web con Software Libre.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Realizar el Análisis, Diseño e Implementación del portal Web de la Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones de la Fuerza Terrestre a través del CMS

Joomla y componentes que permitan brindar servicios requeridos por los clientes internos y externos.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de requerimientos para el portal Web de la DISICOM con el fin de determinar las necesidades y así establecer los nuevos servicios y funcionalidades requeridos.
- Estudiar la Arquitectura del Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) Joomla para determinar e implementar servicios complementarios en la construcción del portal.
- Diseñar el Template gráfico que contenga un diseño navegable y disponga de una estructura acorde con las necesidades especificadas por la Dirección.
- Implementar el Portal Web a través del CMS Joomla con los nuevos servicios, con el fin de facilitar el mantenimiento de la información expuesta en el mismo.
- Implementar componentes que permitan brindar servicios **funcionales** (descarga de Órdenes Generales, publicación de hoja de vida de directivos y gestión y mantenimiento de información del departamento) y **adicionales** (foros de

discusión, contador de visitantes, Chat, boletines informativos, sugerencias y comentarios).

1.4 Alcance

El presente proyecto tiene por objeto el cumplimiento de los siguientes puntos:

- Análisis de un Sistema Administrador de Contenidos para el cumplimiento mayoritario de los requerimientos de la DISICOM y la administración de los servicios funcionales y adicionales.
- Utilización del CMS Joomla para la implementación del Portal Web de la DISICOM.
- Delimitación de los diferentes perfiles de usuarios (Visitante, Miembro, Administrador) para el acceso a los servicios.
- Adaptación del servicio funcional de descarga de Ordenes Generales y de los servicios adicionales de: foros, Chat, boletines informativos.
- Diseño del Template y creación de los servicios adicionales de Sugerencias y Comentarios y de Hoja de Vida de Directivos.
- Realización de pruebas para la posterior puesta en producción del portal.

Los autores han considerado dividir su creación en las siguientes fases:

- Análisis de Requerimientos
- Selección del CMS

- Diseño
- Implementación y Pruebas

Finalmente se procederá a la configuración e instalación de equipo y software necesarios y al levantamiento de servicios para la puesta en producción del portal.

1.5 Metodología

Para el desarrollo del Portal se ha determinado el uso de la metodología **Object Oriented Hypermedia Design Methodology** (OOHDM) junto con el **Lenguaje Unificado de Modelado** (UML) y siguiendo las fases de la Ingeniería Web; con el objetivo de simplificar y hacer más eficaz el diseño de aplicaciones hipermedia.

La metodología OOHDM consta de las siguientes fases:

- **Determinación de Requerimientos:** Se recopila la información necesaria para detallar la funcionalidad, actividades y procesos que conformarán la creación del portal.
- **Diseño Conceptual:** Se construye un esquema conceptual representado por los objetos de dominio o clases y las relaciones entre dichos objetos.
- **Diseño Navegacional:** Se define clases navegacionales tales como nodos, enlaces y estructuras de acceso inducidas del esquema conceptual. Se describe la estructura navegacional en términos de contextos navegacionales.

- **Diseño de Interfaz Abstracta:** Se define la forma en la cual deben aparecer los contextos navegacionales. Se incluye el modo en que dichos objetos de interfaz activarán la navegación y el resto de funcionalidades de la aplicación.
- **Implementación:** Dedicada a la puesta en marcha del portal, es donde se hará corresponder los objetos de interfaz con los objetos de implementación.

1.6 Herramientas

Se definen de acuerdo a las tres capas que posee la aplicación: Presentación, Regla de Negocios, Base de Datos.

Servidor Web

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

Servicios

Nombre	Descripción
Boletines Informativos con: Letterman	Interactúa con los servidores de correo a través de SMTP. Permite enviar boletines a cualquier usuario registrado en el portal desde el Back-End.
Foros con: Fire Board	Es un conjunto gratuito de paquetes de código basados en el popular lenguaje de programación Web PHP, cuya intención es la de proporcionar fácilmente y con amplia posibilidad de personalización un sistema de foros.

Para la capa de Presentación

➤ **Lenguaje Estructural**

Nombre	Descripción
HTML	Lenguaje de marcación de hipertexto Describe la manera en que deben exhibirse las páginas estáticas.

➤ **Lenguaje de Presentación**

Nombre	Descripción
XML	XML es el acrónimo del inglés eXtensible Markup Language (lenguaje de marcado ampliable o extensible) desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Ofrece mucha más flexibilidad y <i>semántica</i> a los documentos.
CSS (<i>Cascading Style Sheets</i>)	Hoja de estilos. Es un lenguaje de presentación que permite formatear la página Web, es decir, separar la presentación del contenido.
ADG Panorama	Es una herramienta que permite modelar, visualizar y realizar animaciones profesionales de máxima calidad, de forma muy rápida. Dispone de un potente modelador y de una amplia gama de funciones y efectos especiales en 2D para la presentación de paseos virtuales.

Para la Programación

Nombre	Descripción
PHP utilizando Macromedia Dreamweaver 8.0	PHP (Hypertext Pre-processor): Es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web. Macromedia Dreamweaver 8.0: Posee una interfaz intuitiva y es muy útil para desarrollo de Web dinámicas.

Para la capa de Base de Datos

Nombre	Descripción
MySQL	Es un sistema de gestión de base de datos y multiusuario. MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado lo ofrece bajo la GNU GPL, pero empresas que requieran incorporarla en productos privativos pueden comprar una licencia que les permita ese uso.

Nombre	Descripción
DB Designer	Es un programa para el diseño de base de datos relacionales; el cual permite realizar Ingeniería Inversa a partir de un archivo .xml

1.7 Precusores y Nacimiento de la Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones de la Fuerza Terrestre (DISICOM)

1.7.1 Antecedentes de las Comunicaciones

La historia del Arma de Comunicaciones se remonta al Reino de Quito, que entre uno de sus logros trascendentes, organizó un sistema que le permitió conocer las situaciones que se suscitaban en sus territorios mediante la conformación de mensajeros denominados los "URUYAS", que fueron el inicio de las comunicaciones.

La evolución de esta Arma, creció acorde a los ingeniosos medios de comunicación de los que se valía el gran Imperio Incaico, utilizando el fuego y el humo como señales ópticas, valiéndose de bocinas, tambores y troncos huecos de percusión

para señales acústicas o empleando a los atléticos Chasquis¹; quienes constituyeron el símbolo autóctono de comunicación en el Incario y ayudaron indirectamente a los monarcas del imperio a ejercer el dominio sobre miles de súbditos.

En el período comprendido desde el descubrimiento de América hasta los últimos años del siglo XX, las fuerzas militares coloniales y patrióticas en las gestas libertarias de la República, emplearon el transporte y el correo para movilizar la correspondencia a través de nuestro territorio.

En las gloriosas campañas de la independencia se empleó el mensajero para los enlaces en general y el edecán u oficial de órdenes, clarines y trompetas, para las comunicaciones dentro del campo de batalla. El Libertador Simón Bolívar y el Mariscal Antonio José de Sucre supieron emplear estos medios con maestría para lograr sus victorias.

Prosiguiendo con este paso a través de la historia, aparecen las banderolas, símbolo e insignia del arma de Comunicaciones, las cuales por siempre han constituido un medio efectivo de transmisión de información; simbolizadas con el color lila que se lo adoptó luego de mezclar los colores de todas las armas y que se resume al denominador común de que las COMUNICACIONES CONSTITUYEN EL ARMA DEL MANDO. A todo esto se suma la radio telegrafía, medio que fue adoptado en los últimos años del siglo XIX y que dio inicio a la comunicación electrónica.

¹ **CHASQUI:** "Indio que servía de correo", nombre con que se designó a quienes tuvieron la misión de llevar pliegos o documentos de orden civil o militar.

Su evolución en el aspecto orgánico y técnico-profesional inició dentro del Ejército desde hace 70 años de labor como tropas especiales y hace 38 años como arma del Mando.

El 15 de Noviembre de 1962 el Presidente del Ecuador Dr. Carlos Julio Arosemena por intermedio del Comando del Ejército, creó el arma de Transmisiones, hoy denominada Comunicaciones.

Desde los últimos años del siglo pasado hasta la actualidad, la evolución y aplicación de la ciencia electrónica, ha permitido mejorar los sistemas de comunicaciones militares. Fue en esta época cuando las autoridades militares crearon las primeras unidades de telegrafistas y se instalaron las primeras estaciones de radio fijas, como un anticipo de la radiotelegrafía.

En 1995, durante el Conflicto del Cenepa, el arma de Comunicaciones, participó creando los llamados ECOS DE COM (equipos de comunicaciones), similares a los equipos de combate. Cada uno proporcionó los enlaces establecidos tanto para las tropas como para el empleo de los medios aéreos.

En la actualidad cuenta con sistemas de Comunicaciones modernos, como el Sistema Satelital, el cual permite utilizar la órbita geoestacionaria con satélites de otros países, el correo electrónico; todos ellos sustentados con el mantenimiento efectivo del personal técnico, quien junto con la tecnología empleada integran los enlaces hacia todos los usuarios y sobre todo optimizan la comunicación para la conducción de operaciones conjuntas.

1.7.2 Antecedentes de la Informática

La informática se inicia en las FF.AA.², en el año de 1.958 con la creación de la Sección Tabulación en la Dirección de Movilización, para la emisión de sueldos y bonificaciones de las tres Fuerzas, utilizando máquinas tabuladoras, calculadoras analógicas, reproductoras, intercaladoras, clasificadoras, perfoverificadoras; para el procesamiento basado en tarjetas perforadas.

En 1.967, adquiere el computador IBM 360-20, que a esa época, era lo último en tecnología de transistores en el país, mejorando el procesamiento de los sueldos. En este equipo se trabajaba con lenguaje RPG³ y el procesamiento de datos se realizaba en batch⁴, utilizando tarjetas perforadas o cinta magnética.

En 1.972, las fuerzas armadas ponen en vigencia las normas de procesamiento y tratamiento de personal, utilizando el computador de la Dirección de Movilización y lenguaje COBOL.

En 1.977, debido a la complejidad del tratamiento de la información en el computador de Movilización, el Ejército crea el Departamento de Procesamiento Automático de Datos del Ejército (PADE), para que se responsabilice del procesamiento de los sueldos y bonificaciones. PADE para cumplir con esta actividad utiliza a horario el computador de Movilización e instala terminales remotos conectados al computador

² **F.F.A.A.:** Fuerzas Armadas

³ **Lenguaje RPG (*Report Program Generator*):** Lenguaje propietario creado por IBM y diseñado para generar informes comerciales o de negocios.

⁴ **Batch:** Proceso realizado de forma secuencial y automática por el ordenador. Son los archivos .bat

PRIME 550 de la Escuela Politécnica del Ejército, los procesos fueron desarrollados utilizando diferentes lenguajes como son: COBOL, RPG y FORTRAN.

En 1.979, debido a los innumerables problemas de procesamiento, la Fuerza Terrestre realiza la adquisición del computador WANG VS-80, el cual permitía realizar el procesamiento en tiempo de real, en este computador se desarrolla los procesos de sueldos y bonificaciones utilizando lenguaje COBOL. Posteriormente, en 1.983, se crea la Sección Estadística en la Dirección de Personal, para el manejo automatizado del personal del Ejército. Este computador es renovado por el VS-90 y posteriormente por el VS-100 y la automatización se extiende al control logístico de los abastecimientos de transportes, intendencia y material de guerra, sueldos (cheque tabulado para la plaza de Quito), Sanidad y Veterinaria, Presupuesto, Inventarios de Bienes Muebles e Inmuebles, mediante procesamiento en batch.

Para 1.985, se crea el Centro de Datos "PADLE" (procesamiento de datos de logística), utilizando el computador I-90 BOURROUGS, para el procesamiento en tarjetas de los programas control de gastos por Brigada, Presupuesto Ordinario de la Fuerza y plan de mínima de la H.J.D.N.

Para 1.990, el crecimiento organizacional de la Fuerza Terrestre era significativo, por lo que las funciones administrativas, técnicas y financieras crecieron en gran volumen, ofreciendo dificultades para el manejo manual, por lo que se crea el "DINFE" subordinado de la I.G.E. en reemplazo del "PADE".

La finalidad de la creación fue para que se modernice los sistemas existentes y se amplíe la automatización al área logística; razón por lo cual se incrementa el orgánico y se contrata personal técnico informático egresado de la ESPE, se adquirió la base de datos PACE y se renovó el equipo VS-100 por el equipo WANG VS-8420 (instalación, 1.991), el mismo que permite una mayor capacidad de almacenamiento, un mayor número de terminales y teleprocesamiento con los Comandos de Brigada, utilizando los canales analógicos de datos por intermedio de la red MODE. El lenguaje de programación es COBOL-VS y el software de comunicaciones W.S.N. En julio de 1.991, el "DINFE" pasa a depender orgánicamente de la J.E.M.E., con la finalidad de que disponga de un mayor respaldo jerárquico para realizar la "automatización de procesos" de la Fuerza Terrestre.

En 1.993, el Comando de la Fuerza Terrestre, imparte políticas institucionales orientadas hacia la modernización; lo que implica descentralización, desconcentración, desregularización y desburocratización en el contexto de la eficiencia y eficacia administrativa, iniciándose con la automatización del proyecto logístico.

Para satisfacer con las expectativas del mando, el "DINFE", a nivel de planificación crea el Sistema Integrado de la Fuerza Terrestre (SIFTE.), con la finalidad de normalizar, racionalizar y estandarizar el desarrollo informático de la Fuerza, en busca de resultados oportunos y confiables, como elementos idóneos para apoyar a la toma de decisiones en los diferentes niveles de mando.

En marzo de 1.994, con la finalidad de reducir el orgánico de acuerdo a la política del MDN⁵, el mando dispone que el “DINFE” pasa a depender orgánicamente de la Dirección de Comunicaciones de la F.T.⁶; en este contexto, las actividades realizadas por el “DINFE” hasta 1.997, fueron irrelevantes debido especialmente a la inadecuada ubicación jerárquica y a la escasa asignación presupuestaria.

En mayo de 1.996, se concluye el Plan Estratégico de la Fuerza Terrestre; en el mismo que se estableció la prioridad de desarrollo de los subsistemas integrantes del “SIFTE”.

En marzo de 1.997, se crea la Dirección de Sistemas e Informática de la F.T., con la finalidad de ejecutar el proyecto sistema integrado “SIFTE” y proyectos relacionados. En octubre de 1.999, se contrata a la “ESPE” el análisis y diseño del “SIFTE” y construcción del “SIPER”, el mismo que finalizó en el 2004.

En la Planificación Estratégica “RIOBAMBA 2000-2010”, se establece como Objetivo No. 1 “Integrar las Direcciones de Comunicaciones y Sistemas de la Fuerza Terrestre”.

Se materializa la Dirección de Comunicaciones y Sistemas (DICOMSI) con el orgánico 2003-2007.

De acuerdo al Libro Blanco de la Defensa Nacional, en el 2007 se crea la Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones (DISICOM).

⁵ MDN: Ministerio de Defensa Nacional

⁶ F.T.: Fuerza Terrestre

1.7.3 La Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones de la Fuerza Terrestre (DISICOM)

Su accionar se desenvuelve dentro del desarrollo de las operaciones militares en el campo de las comunicaciones, la misma que es considerada como una pieza fundamental de la Fuerza Terrestre (F.T.) ya que ayuda a tomar decisiones oportunas para el desenvolvimiento eficaz de las operaciones internas de la Institución.

1.7.4 Misión

Planificar, asesorar, ejecutar y supervisar el desarrollo, implantación e integración de los sistemas de información, comunicaciones y guerra electrónica de la Fuerza Terrestre, en concordancia con la Planificación Estratégica Institucional, a través de personal altamente capacitado, manteniendo los principios éticos y morales de las Fuerzas Armadas para contar con información oportuna y real, que permita a los mandos en los diferentes niveles una adecuada toma de decisiones.

1.7.5 Visión

Disponer de Sistemas de Información, Comunicaciones y de Guerra Electrónica, confiables, seguros e integrados; bajo estándares eficiencia y eficacia, que permitan

al mando tomar decisiones oportunas, desarrollados con la más alta tecnología y operados por personal altamente capacitado.

1.7.6 Objetivo Estratégico

Equipar e Instruir al recurso humano de la DISICOM, con el fin de proporcionar apoyo en las tecnologías de la información y comunicaciones a la Fuerza Terrestre, a través del Comando de Comunicaciones, tanto en tiempos de paz como de guerra.

1.7.7 Organigrama Estructural de la DISICOM

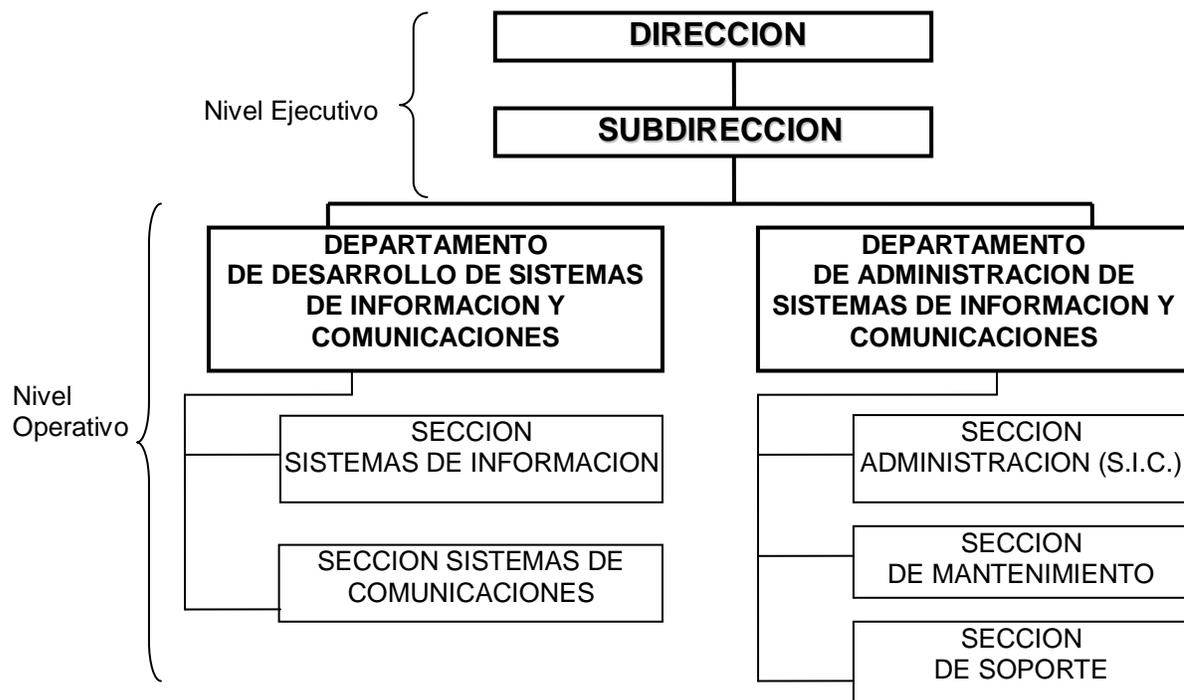


Figura 1.1: Organigrama Estructural de la DISICOM⁷

⁷ Figura tomada de: DISICOM Procesos Mayo 2007

1.7.8 Organización de la DISICOM

La DISICOM de la Fuerza Terrestre, para el cumplimiento de su misión se encuentra estructurada con los siguientes niveles administrativos:

1.7.8.1 Nivel Ejecutivo

➤ Dirección

El Director es quien establece las estrategias y objetivos para la modernización de las Comunicaciones, Guerra Electrónica y Sistemas Informáticos; mediante el control de los proyectos del plan operativo de comunicaciones de la Fuerza Terrestre y la administración de los sistemas corporativos de seguridad informática.

A su cargo se encuentra un capital humano capacitado en tecnologías de la información y comunicaciones, quienes prestan asesoría técnica y especializada en Comunicaciones y Sistemas Informáticos a las unidades de la FF.AA. y a organismos públicos y privados.

Además realiza las siguientes funciones:

- Evaluar el funcionamiento de los servicios brindados por la DISICOM
- Promover la estandarización de comunicaciones e informática en la Fuerza.
- Apoyar los procesos de fiscalización, inspección y auditoría informática.

- Promover la integración de comunicaciones e informática con las otras Fuerzas, Comando Conjunto y Organismos del Estado.

➤ **Subdirección**

El Subdirector es quien planifica los proyectos de comunicaciones, informática y guerra electrónica para la Fuerza Terrestre a corto, mediano y largo plazo.

Coordina las actividades de los diferentes organismos de la Dirección así como la estandarización y regulaciones en temas informáticos.

Controla y dirige la investigación de las tecnologías en información y comunicaciones junto con los planes básicos de las unidades de la Fuerza Terrestre.

1.7.8.2 Nivel Operativo

A. Departamento de Desarrollo de Sistemas de Información y Comunicaciones (DESIC)

- **Sección Sistemas de Información** - Posee las siguientes actividades:
 - Gestionar la tecnología de la información a través de la planificación, organización, adquisición y entrega de los servicios y software de aplicación.
 - Elaborar, ejecutar y supervisar los convenios en el área de sistemas.
 - Evaluar y diagnosticar el estado de las aplicaciones informáticas, sistemas de cómputo y seguridad, y selección de paquetes de software.

- Instalar en todos los Repartos las aplicaciones y capacitar a los usuarios y técnicos de soporte del Comando General, Divisiones, Brigadas, Batallones, Institutos y Unidades Adscritas.
- Efectuar estudios e investigaciones del avance tecnológico de la informática para la modernización de la F.T.
- Materializar la interconexión de sistemas con las otras Fuerzas, Comando Conjunto y Organismos del Estado.

- **Sección Sistemas de Comunicaciones** - Posee las siguientes actividades:
 - Ejecutar el levantamiento y análisis de requerimientos, diseño de sistemas, tramitación de documentación técnica, implantación, estandarización de normas y control de calidad de los proyectos de comunicaciones.
 - Generar las políticas y estándares de comunicaciones.
 - Preparar las bases técnicas y el modelo de evaluación para las adquisiciones de comunicaciones.
 - Realizar estudios e investigaciones sobre equipos y software de seguridad para uso militar.

B. Departamento de Administración de Sistemas de Información y Comunicaciones (ASIC)

- **Sección Administración S.I.C.** - Posee las siguientes actividades:
 - Administrar los sistemas de comunicaciones de la F.T., acordes a las necesidades de la institución y al avance tecnológico, a través de una eficiente planificación, administración y ejecución y/o supervisión de los proyectos.
 - Evaluar la aplicación de la normalización y estandarización de las comunicaciones e informática para proponer cambios administrativos y operacionales.
 - Probar la efectividad del plan de Contingencias
 - Realizar todas las tareas de administración de usuarios y permisos.
 - Observar el estricto cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos para el funcionamiento de hardware y software.
 - Detectar el mal funcionamiento de los componentes físicos y lógicos de los equipos y solicitar su reparación.

- **Sección Mantenimiento** - Posee las siguientes actividades:
 - Realizar mantenimiento a las redes Internet, Intranet y Extranet.
 - Mantener la operatividad de los equipos de comunicaciones y cómputo para proporcionar los servicios y aplicaciones de red adecuados.
 - Evaluar y diagnosticar el funcionamiento de los proyectos de comunicaciones e informática y emitir recomendaciones para su mejoramiento.
 - Cumplir con los estándares y normas para mantener la seguridad e integridad de la información.

- **Sección Soporte** - Posee las siguientes actividades:

- Planificar, ejecutar y actualizar el servicio de soporte técnico.
- Proporcionar servicio Help Desk a los usuarios de la Fuerza Terrestre para la adecuada explotación de sus servicios.
- Mantener estadísticas del servicio de soporte a usuarios

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Ingeniería de Software

2.1.1 Definición

Es una disciplina que integra al proceso, los métodos y las herramientas para la producción de software la cual debe estar sustentada por la gestión de la calidad.

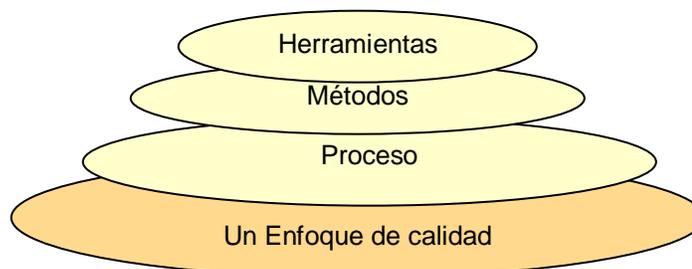


Figura 2.1: Estratos de la Ingeniería de Software

El **enfoque de calidad** ayuda a fomentar una cultura de mejora continua del proceso, produciendo enfoques muy efectivos en la Ingeniería de Software.

El **proceso** es el elemento que mantiene juntos a los estratos de la tecnología y permite el desarrollo racional y a tiempo del software, es la base para el control de la

gestión de los proyectos de software, establece el marco de trabajo para aplicar los métodos técnicos, se establecen los fundamentos y se asegura la calidad y el cambio se maneja de forma apropiada.

Los **métodos** proporcionan la forma técnica para construir software, los métodos son un conjunto de tareas que incluyen la comunicación, análisis de requerimientos, modelado de diseño, construcción del programa, pruebas y soporte.

Las **herramientas** proporcionan el soporte automatizado para el proceso y los métodos.

2.1.2 Ingeniería Web

2.1.2.1 Definición

Es un proceso sistemático, disciplinado y cuantificable que permite crear, implantar y mantener sistemas basados en Web (WIS⁸) de alta calidad, es fundamentado en muchos conceptos y principios de la Ingeniería de Software, pero con especificaciones propias del desarrollo de Sistemas Web.

⁸ **WIS (Web Information Systems):** Sistemas de Información basados en Web. Sistemas de proceso de la información que tienen como base tecnologías WWW.

2.1.2.2 Características

- **Intensidad de Red:** Residen y operan en redes (Internet, intranets, extranets).
- **Concurrencia:** Gran número de usuarios puede tener acceso a la aplicación al mismo tiempo.
- **Evolución continua:** Tanto las WebApps⁹ como los medios para desarrollarlas cambian a un ritmo acelerado (contenidos que se actualizan constantemente, técnicas nuevas de desarrollo).
- **Disponibilidad:** La aplicación se encuentre disponible para los usuarios en lo posible “24/7/365”¹⁰.
- **Inmediatez:** Distintamente a como ocurre con otros tipos de software, el desarrollo y comercialización de las WebApps en el mercado puede ser de algunos días o semanas.
- **Seguridad:** Son altamente inseguras y se hace necesario implementar mecanismos de seguridad tanto en la infraestructura como en la aplicación.
- **Estética:** Cada vez mas relacionada con el diseño y la presentación de las WebApps. Nuevas técnicas de animación e interacción hacen que se compita también por la estética de la aplicación.
- **Controladas por los datos:** Muchas veces son solo objeto de difundir ciertos contenidos a través de hipermedia (gráficos, sonidos, textos, video)

⁹ **WebApps:** Aplicaciones Web

¹⁰ **24/7/365:** Representa: 24 horas, 7 días semanales y 365 días del año.

2.1.2.3 Estratos de la Ingeniería de WebApp

El desarrollo de aplicaciones Web incorpora modelos de procesos especializados, métodos de ingeniería de software adaptados a las WebApps y un conjunto de tecnologías (herramientas).

2.1.2.3.1 Proceso

Las características de los sistemas y aplicaciones Web como inmediatez, evolución y crecimiento continuo, hacen que el desarrollo tome un enfoque de proceso ágil, incremental y evolutivo a través del uso de cortos ciclos de desarrollo y pequeños equipos de desarrolladores.

La efectividad en los procesos de ingeniería depende del grado de adaptabilidad, es decir, la organización del proyecto, la comunicación entre los miembros de los equipos, actividades de ingeniería, la información recopilada y creada, tiempos y restricciones del proyecto, métodos de aseguramiento de la calidad.

Para definir un marco de trabajo primeramente se debe tener en consideración que:

- Las WebApps con frecuencia se entregan de manera incremental.
- Los cambios ocurrirán frecuentemente, estos cambios pueden ser el resultado de la evaluación de un incremento entregado o como consecuencia de cambios en las condiciones del negocio.

- Los plazos son cortos. Por lo cual aminora la creación y revisión de documentación de ingeniería, sin que se excluya del registro en el análisis, diseño y pruebas.

La IWeb¹¹ adopta el proceso genérico del marco de trabajo –comunicación, planeación, modelado, construcción, y despliegue– las tareas y actividades que se proponen en el marco de trabajo se adaptan a las necesidades de cada proyecto IWeb.

Comunicación con el cliente: Dentro del proceso IWeb la comunicación se realiza bajo las siguientes dos tareas:

- ***El análisis del negocio:*** Define el contexto empresarial-organizativo para la WebApp. Establecimiento de los requisitos del negocio, los participantes, integración entre la WebApp y otras Aplicaciones.
- ***Formulación:*** Es una actividad de recopilación de requisitos en la cual se involucra a todos los participantes, es decir se identifican las metas y objetivos para resolver el problema. Además se identifican áreas de incertidumbre y cambios potenciales.

¹¹ **IWeb:** Ingeniería Web

Planeación: Se crea un plan de proyecto para el incremento de la WebApp. El plan consta en definir tareas, responsables, recursos y calendario de plazos proyectado para el desarrollo de la WebApp.

Modelado: El objetivo es desarrollar análisis “rápidos” y modelos de diseño que definan requisitos, los mismos que se generan mediante las labores convencionales de análisis y diseño de Ingeniería del Software puesto que se adaptan al desarrollo de las WebApps.

Construcción: Se realiza con los modelos generados a través de herramientas y tecnología basada en IWeb.

Despliegue: La WebApp se configura para su ambiente operativo, se entrega a los usuarios finales, y pasa a un periodo de evaluación. La retroalimentación acerca de la evaluación se presenta al equipo IWeb y el incremento se modifica conforme se requiera.

2.1.2.3.2 Métodos

En la perspectiva de los métodos de IWeb existe un conjunto de labores técnicas que permite a los Ingenieros expertos en Web la comprensión, caracterización y construcción de una WebApp de calidad.

Los métodos se categorizar de la siguiente manera:

De Comunicación: Definen un enfoque para facilitar la comunicación entre los Ingenieros expertos en Web y los demás participantes del proyecto, para los cual se usan técnicas de comunicación especialmente durante la recolección de información.

De Análisis de Requisitos: Proporcionan toda la información necesaria para identificar los contenidos que se incluirán en la WebApp, la funcionalidad que brindará a los usuarios, los recursos que serán usados, las habilidades de los equipos de desarrollo.

De Diseño: Incluyen técnicas de diseño que comprenden el contenido, la aplicación, arquitectura, diseño de interfase y la estructura navegacional de la WebApp.

De Prueba: Se diseñan revisiones técnicas de contenido, diseño, conflictos de componentes, pruebas de navegación, pruebas de facilidad de uso, pruebas de seguridad y configuración.

2.1.2.3.3 Herramientas y Tecnologías

Hoy en día conforme a la evolución de la Web se ha desarrollado un amplio conjunto de herramientas y tecnologías para el desarrollo de WebApps. Estas tecnologías incorporan varios lenguajes de programación (C#, java), lenguajes de marcado o modelación (HTML, XML), recursos reusables (componentes), herramientas de seguridad, herramientas de administración, servidores y utilitarios.

2.1.2.4 Pirámide del Diseño IWEB

El diseño permite crear un modelo que contenga la mezcla adecuada de estética, contenido y tecnología. La siguiente pirámide muestra las diferentes actividades del diseño:

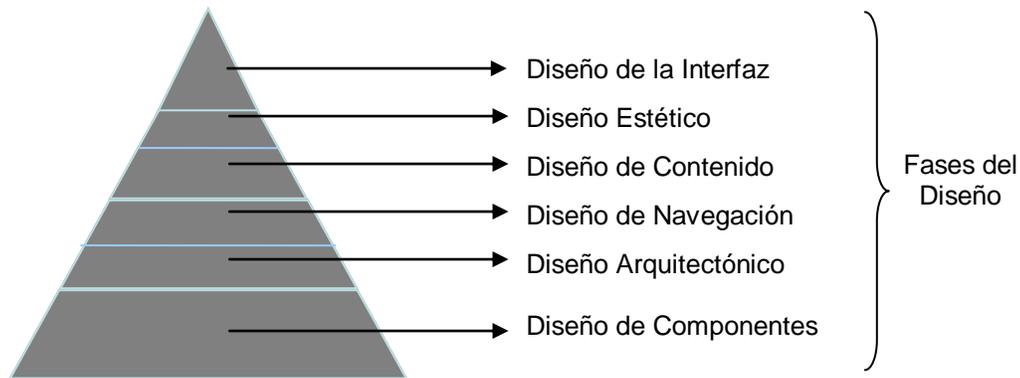


Figura 2.2: Pirámide del Diseño IWeb¹²

Diseño de la Interfaz: Describe la estructura y organización de la interfaz del usuario. Incluye una representación de la plantilla de pantalla.

Diseño Estético: Describe la apariencia de la WebApp. Incluye esquemas de color, tamaño de texto, fuente y ubicación, uso de gráficos.

Diseño de Contenido: Define la estructura y bosquejo de todo el contenido. Establece las relaciones entre los objetos de contenido.

¹² Figura tomada de: Pressman, Ingeniería del Software – Un Enfoque Práctico, Sexta Edición, Pág: 573

Diseño de Navegación: Define las rutas de navegación al contenido y a las funciones de la WebApp y su habilitación a los usuarios de acuerdo a sus niveles de acceso.

Diseño Arquitectónico: Identifica la estructura hipermedial global para la WebApp.

Diseño de Componentes: Desarrolla la lógica de procesamiento detallado que se requiere para implementar componentes funcionales. Está dividido en:

- **Componentes basados en Clases:** Se basan en la información obtenida del análisis y en el modelo arquitectónico creado. Se concentran en la elaboración de clases de análisis (específicas del dominio del problema), su definición e infraestructura.
- **Componentes Convencionales:** Son patrones o grupos lógicos que permiten mantener el dominio funcional de los sistemas. Se utilizan diagramas de flujo para seguir la secuencia de los mismos.

2.2 Metodología de Diseño de Hipermedia Orientada a Objetos (OOHDM)

2.2.1 Historia

Con el crecimiento de Internet la creación de portales Web para ser publicados y obtener una verdadera acogida ha tomado nuevos enfoques tanto en el tamaño

como en su complejidad; requiriendo de adecuados servicios y características de navegación como punto fundamental para el éxito de la aplicación final.

Por ello los investigadores, han dedicado su esfuerzo al estudio del análisis y diseño antes del desarrollo con el fin de crear metodologías prácticas y eficientes que ayuden a diseñar la hipermedia y admitan evolución y reusabilidad.

Una de las metodologías para aplicaciones en entorno Web que más se ha consolidado es OOHDM (*Object Oriented Hypermedia Design Methodology*) que fue propuesta y diseñada por D. Schwabe, G. Rossi, y S. D. J. Barbosa en el año 1996 (Universidad Nacional de la Plata) ya que se preocupa en todos sus diagramas de caracterizar el diseño de las aplicaciones hipermedia; enfocándose en un proceso de Ingeniería del Software.

Esta metodología es una extensión de **HDM**¹³ la cual fue creada por Franca Garzotto, Paolo Paolini y Daniel Schwabe en 1991, dentro del marco del proyecto HYTEA de la Comunidad Europea, cuyo objetivo era crear un modelo que fuera de utilidad para realizar el diseño de una aplicación de hipertexto.

El enfoque principal de HDM era crear un modelo consistente que posea casi en su totalidad las características conceptuales, visuales, navegacionales y abstractas de

¹³ **HDM** (*Método de Diseño Hipermedia ó Hypertext Design Model*): Es una buena metodología pero no permite hacer reutilización cuando no existe manera de generalizar estructuras y se debe crear todas las entidades distintas

un sitio Web, es decir modelar la estructura del hipertexto-hipermedia¹⁴ antes de su desarrollo; lo cual fue adoptado también por OOHDM con inclusión de la orientación a objetos.

2.2.2 Definición

OOHDM es una metodología orientada a objetos y ampliamente aceptada para el desarrollo de aplicaciones hipermedia, y en particular de aplicaciones Web. Se basa en dos premisas fundamentales:

- La utilización de casos de uso para la fácil captura y definición de requisitos por parte de los usuarios y clientes no expertos; de tal manera que los analistas posteriormente puedan generar los user interaction diagrams (UIDs) o modelos gráficos que representan la interacción entre el usuario y el sistema, sin considerar aspectos específicos de la interfaz.
- Comenzar el diseño del sistema con el fin de que las necesidades de interacción del sitio Web sean las deseadas por los usuarios.

¹⁴ **Hipermedia:** Toma su nombre de la suma de hipertexto y multimedia, una red hipertextual en la que se incluye no sólo texto, sino también otros medios: imágenes, audio, vídeo, etc. (multimedia).

2.2.3 Características Fundamentales

- *Apropiada para un comportamiento complejo.*

OOHDM provee las mejores herramientas para controlar el desarrollo de una aplicación que tiene un complejo comportamiento.

- *Separación del diseño con respecto al desarrollo.*

Permite que la complejidad del desarrollo de software sea menor ya que ésta ocurre a diferentes niveles: “dominios de aplicación sofisticados (financieros, médicos, geográficos, etc.); la necesidad de proveer acceso de navegación simple a grandes cantidades de datos, y por último la aparición de nuevos dispositivos para los cuales se deben construir interfaces *Web* fáciles de usar”.¹⁵

2.2.4 Etapas ó Fases

OOHDM propone el desarrollo de aplicaciones Web a través de cinco etapas donde se combinan notaciones gráficas UML (Lenguaje de Modelado Unificado) con otras propias de la metodología y son:

- Definición u Obtención de Requerimientos
- Diseño o Modelo Conceptual
- Diseño Navegacional

¹⁵ Tomado de: Darío Andrés Silva, Construyendo Aplicaciones Web con una Metodología de Diseño Orientado a Objetos, 2002, pp 2

- Diseño de Interfaces Abstractas
- Implementación.

En cada etapa se crean un conjunto de modelos orientados a objetos que describen un diseño particular.

El éxito de esta metodología es la clara identificación de los tres diferentes niveles de diseño en forma independiente de la implementación.

Tabla 2.1: Etapas de la Metodología OOHDM

Etapas	Productos	Formalismos	Mecanismos	Descripción
<i>Obtención de Requerimientos</i>	Casos de Uso (actores, escenarios)	Plantillas del formato del documento, Diagramas de Interacción de Usuario (UIDs)	Técnicas de Observación, Entrevistas	Se crea un documento que describe actividades y requerimientos de los usuarios
<i>Diseño Conceptual</i>	Clases, subsistemas, relaciones, atributos	Modelos Orientados a Objetos	Clasificación, agregación, generalización y especialización	Se modela la semántica del dominio de la aplicación
<i>Diseño Navegacional</i>	Nodos, enlaces, estructuras de acceso, contextos navegacionales, transformaciones de navegación	Vistas Orientadas a Objetos, Cartas de navegación orientadas a objetos, Clases de Contexto	Clasificación, agregación, generalización y especialización	Se tiene en cuenta el perfil del usuario y las tareas. Se enfatiza en los aspectos cognitivos. Se crea la estructura de navegación de la aplicación
<i>Diseño de Interfaz Abstracta</i>	Objetos de la interfaz abstracta, respuestas a eventos externos, transformaciones de la interfaz	Vistas Abstractas de Datos (ADV), Diagramas de Configuración, Cartas de navegación de los ADVs	Mapeado entre la navegación y los objetos visibles	Se modelizan los objetos visibles. Se describe la interfaz para los objetos de navegación. Se define el aspecto de los objetos de la interfaz
<i>Implementación</i>	Aplicación en funcionamiento	Los soportados por el entorno	Los que provea el entorno	Se realiza la puesta en producción del sistema

2.2.4.1 Definición de Requerimientos

Se basa en los diagramas de casos de uso¹⁶, los cuales son diseñados por escenarios con la finalidad de obtener de manera clara los requerimientos y acciones del sistema y de los usuarios.¹⁷

Describe el alcance del sistema definiendo los requerimientos funcionales y los no funcionales.

Primero que todo es necesaria la recopilación de requerimientos mediante entrevistas, observaciones o cualquier otra técnica que facilite el trabajo a los desarrolladores y que los usuarios o clientes se sientan cómodos.

En este punto, se hace necesario identificar los actores¹⁸ y las tareas que ellos deben realizar.

Luego, se determinan los escenarios para cada tarea y tipo de actor. Los casos de uso que surgen a partir de aquí, serán luego representados mediante los Diagramas de Interacción de Usuario (UIDs), los cuales proveen de una representación gráfica concisa de la interacción entre el usuario y el sistema durante la ejecución de alguna

¹⁶ **Caso de Uso:** Descripción a detalle de las actividades y procesos necesarios para el desarrollo de un sistema o aplicación.

¹⁷ **Usuarios:** Es un ente humano que usa al sistema. Un mismo usuario puede actuar como instancias en varios actores diferentes, es decir, puede jugar diferentes roles.

¹⁸ **Actores:** Son objetos que se encuentran fuera del sistema a modelar. Representan entes que tienen necesidad de intercambiar información con el sistema; pueden ser instanciados por usuarios, dispositivos u otros sistemas.

tarea. Con este tipo de diagramas se capturan los requisitos de la aplicación de manera independiente de la implementación.

Ésta es una de las fases más importantes, debido a que es aquí donde se realiza la recopilación de datos, para ello se debe proporcionar las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los tópicos principales que serán atendidos?
- ¿Cómo los tópicos están relacionados entre sí?
- ¿Qué categoría de usuarios serán atendidos?
- ¿Cuáles son las tareas principales que serán abordadas?
- ¿Qué tareas corresponden a qué categoría de usuarios?
- ¿Los recursos disponibles son competitivos con la información levantada? ¹⁹

Con estas preguntas se puede recaudar de cierta manera las bases necesarias para la construcción de una aplicación hipermedial exitosa, sin embargo mientras mayor sea el nivel de profundidad de la recolección de datos, existirá mayor probabilidad de cubrir todos los requerimientos solicitados por los usuarios.

OOHDM propone dividir esta etapa en 5 subetapas:

- Identificación de Roles y Tareas
- Especificación de escenarios
- Especificación de casos de uso

¹⁹ Preguntas claves tomadas de: OOHDM Object Oriented Hypermedia Design Methodology, Agosto 2006

- Especificación de UIDs
- Validación de Casos de Uso y UIDs

2.2.4.1.1 Identificación de Roles y Tareas

Roles

Se determina los posibles roles que podrían tomar los potenciales usuarios de la aplicación, ya que los usuarios pueden tomar diferentes roles importantes en cada intercambio de información con el sistema.

Tareas

Para cada rol se debe identificar las tareas que deberá soportar la aplicación.

2.2.4.1.2 Especificación de Escenarios

Los escenarios son descripciones narrativas de cómo la aplicación será utilizada. En esta subetapa, cada usuario deberá especificar textual o verbalmente los escenarios que describen su tarea.

2.2.4.1.3 Especificación de Casos de Uso

Un caso de uso es la descripción a detalle de las actividades y procesos necesarios para utilizar la aplicación. Representan la interacción entre el usuario y el sistema, agrupando las tareas especificadas en los escenarios existentes.

Por ello, es muy importante identificar cuál es la información relevante en cada uno de los escenarios, para luego generar un caso de uso coherente.

2.2.4.1.4 Especificación de UIs

Los UIs permiten representar en forma gráfica, rápida y sencilla los casos de uso generados en la etapa anterior.

Para obtener un UIs desde un caso de uso, la secuencia de información intercambiada entre el usuario y el sistema debe ser identificada y organizada en las interacciones. Identificar la información de intercambio es crucial ya que es la base para la definición de los UIs.

2.2.4.1.5 Validación de Casos de Uso y UIs

El desarrollador deberá interactuar con cada usuario para validar los casos de uso y UIs obtenidos, mostrando y explicando cada uno de ellos para ver si el o los usuarios están de acuerdo. El usuario deberá interceder sólo en aquellos casos de uso y UIs en que participa.

2.2.4.2 Diseño Conceptual

Está representado por los objetos del dominio, las relaciones y colaboraciones existentes establecidas entre ellos; es decir, está formado por clases, relaciones y subsistemas. Este diseño se define de acuerdo a los UIDs establecidos.

Las **clases** son descritas y usadas como en los modelos orientados a objetos tradicionales; conectadas por relaciones y los objetos son instancias de las clases. Sin embargo, los atributos pueden ser de múltiples tipos para representar perspectivas diferentes de las mismas entidades del mundo real.

Se puede usar un modelo de datos semántico estructural (como el modelo de entidades y relaciones). Utiliza una notación similar a UML.

Importante:

- Las clases son usadas en el diseño navegacional para derivar nodos, y las relaciones para construir enlaces o vínculos.
- Si la aplicación crece el diseño conceptual debe estar preparado para ser extendido, tal como cualquier diseño orientado a objetos.

2.2.4.3 Diseño Navegacional

Un modelo navegacional es construido como una vista sobre un diseño conceptual, admitiendo la construcción de modelos diferentes de acuerdo con los diferentes

perfiles de usuarios. Cada modelo navegacional provee de una vista subjetiva del modelo conceptual.

Su objetivo es permitir a la aplicación ejecutar todas las tareas requeridas por el usuario, es decir, unificar una serie de tareas para obtener el diseño navegacional de la aplicación.

El diseño navegacional es expresado en dos esquemas: el esquema de clases navegacionales y el esquema de contextos navegacionales.

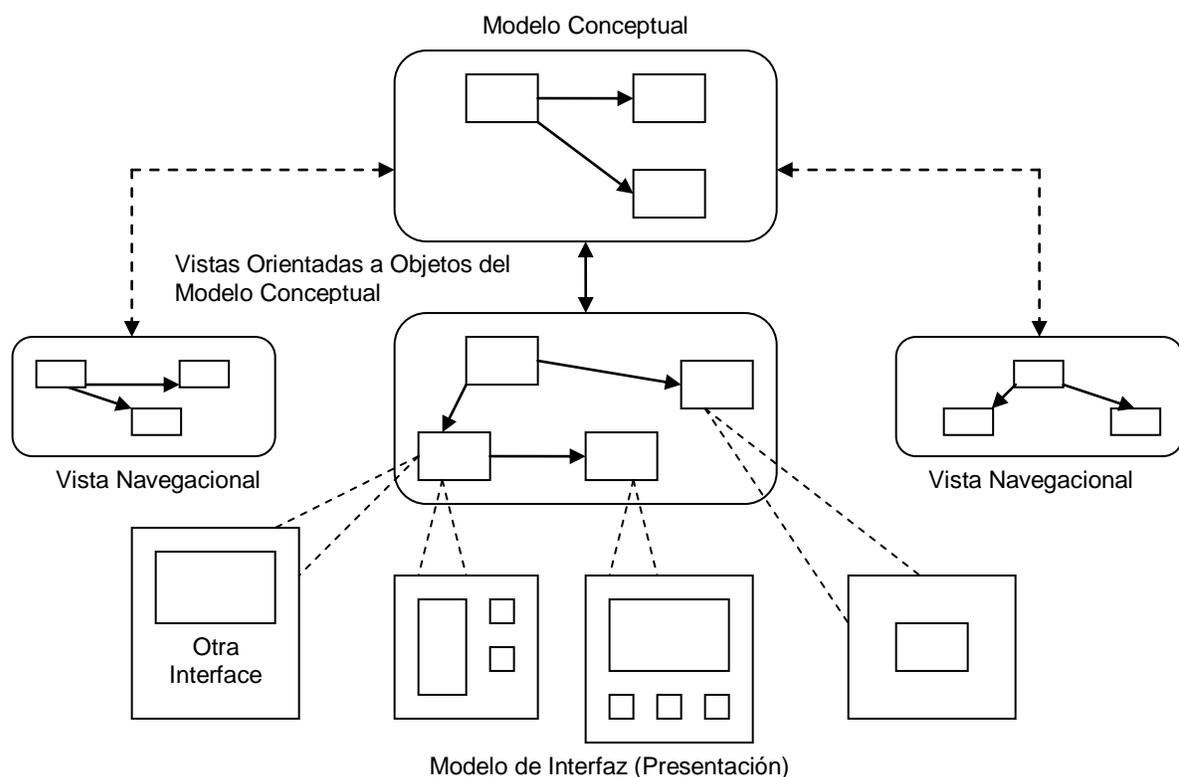


Figura 2.3: Esquema del Diseño Navegacional²⁰

²⁰ Figura tomada del documento: OOHDM Object Oriented Hypermedia Design Methodology, Agosto 2006

2.2.4.3.1 Esquema de Clases Navegacionales

Las posibles vistas del hiperdocumento se generan a través de las llamadas clases navegacionales que son tipos predefinidos de clases conformados por: nodos, enlaces, anclas²¹ y estructuras de acceso que son los índices o recorridos guiados, que representan los posibles caminos de acceso a los nodos.

Nodos

- Contenedores de información básicos
- Se definen como vistas orientadas a objetos de las clases conceptuales definidas en la fase de Diseño Conceptual
- Contienen atributos simples y enlaces

Enlaces

- Identifican relaciones
- Implementan las relaciones definidas en el esquema conceptual
- Las clases de los enlaces especifican sus atributos, comportamiento y los objetos fuente y destino
- Representan las posibles formas de comenzar la navegación

Estructuras de Acceso

- Actúan como índices o diccionarios

²¹ **Ancla:** Los atributos de los nodos que activan navegaciones son llamados anclas.

- Útiles para ayudar al usuario final a encontrar la información deseada
- Ejemplos: menús, índices y tours guiados

2.2.4.3.2 Esquema de Contextos Navegacionales

Un esquema de contexto navegacional es el que organiza el espacio navegacional en conjuntos convenientes o subespacios que pueden ser recorridos en un orden particular y que deberían ser definidos como caminos para ayudar al usuario a lograr la tarea deseada que es obtener la información requerida, junto con los enlaces que estarán disponibles cuando se acceda a un objeto en un contexto determinado.

Contexto navegacional

- Es un conjunto de nodos, enlaces, clases de contextos y otros contextos navegacionales (contextos anidados).
- Inducido de clases navegacionales
- Se definen por extensión o enumerando sus miembros
- Un índice o un tour guiado definen contextos de navegación

2.2.4.4 Diseño de Interfaces Abstractas

En esta etapa se define la forma en la cual los objetos navegacionales pueden aparecer, es decir, especifica la estructura y el comportamiento de la interfase del sistema hipermedia con el usuario. Este modelo es abstracto y, por tanto, independiente de la implementación final del sistema.

Aquí los objetos de interfaz activarán la navegación y el resto de funcionalidades de la aplicación, esto es, se describirán los objetos de interfaz y se los asociará con objetos de navegación. La separación entre el diseño navegacional y el diseño de interfaz abstracta permitirá construir diferentes interfaces para el mismo modelo navegacional.

Este diseño se basa en tres diagramas que se complementan entre sí, y son:

- Diagrama de Vista de Datos Abstractos (ADV)
- Diagrama de Configuración
- Diagrama de Estado

2.2.4.4.1 Diagrama De Vista De Datos Abstractos (ADV)

Este diagrama incluye una vista (ADV) por cada clase navegacional (nodo, enlace o estructura de acceso) que fue establecida durante la fase de Diseño Navegacional.

Se compone de una serie de cajas²² que representan las diferentes clases de objetos que aparecerán ante el usuario.

2.2.4.4.2 Diagrama de Configuración

En este diagrama se representan principalmente:

²² **Caja:** Es un ADV

- Los eventos externos provocados por el usuario, como *Clic* o *DobleClic del Ratón* que maneja un ADV.
- Los servicios que ofrece el ADV (como "visualización").
- Las relaciones estáticas entre las ADVs.

2.2.4.4.3 Diagrama de Estado

Como en el caso de los modelos OO²³ de Ingeniería del Software, se representa el comportamiento dinámico del sistema hipermedial mediante el establecimiento de un diagrama de transición de estados para cada ADVs, en el que se reflejan los posibles estados por los que puede pasar cada objeto de la interfase (*oculto, desactivado, ampliado, reducido, normal, etc.*) y los eventos que originan los cambios de estado.²⁴

2.2.4.5 Implementación

En esta fase se debe implementar el diseño, ya que hasta el momento todos los modelos fueron construidos en forma independiente de la plataforma de implementación y por tanto, el desarrollador ya ha identificado la información que será mostrada, cuenta con una idea básica de cómo se verán las interfaces y tiene un completo conocimiento del dominio del problema.

²³ **OO:** Orientados a Objetos

²⁴ Tomado de la página: *Crea tu Página Web*, wmaestro.com/webmaestro/docs/portada.html

Para comenzar con la implementación el desarrollador deberá elegir dónde almacenará los objetos y con qué lenguaje o herramienta desarrollará las interfaces; para después continuar con la creación de las mismas, de acuerdo a la secuencia de requerimientos solicitados.

2.2.5 Ventajas y Desventajas

Ventajas

- Clara identificación de los tres diferentes niveles de diseño en forma independiente de la implementación.
- Su forma de representación gráfica es bastante completa y permite representar en forma precisa elementos propios de las aplicaciones hipermedia, tales como nodos, anclas, vínculos, imágenes, estructuras de acceso y contextos.
- En la etapa de diseño navegacional se pueden crear enlaces entre nodos cualesquiera que permiten una verdadera interoperabilidad entre los mismos.
- El desarrollador puede entender y lograr en cada etapa lo que el usuario realmente necesita, gracias a que en el análisis y diseño, el usuario es parte fundamental en la validación del producto obtenido.
- Al generar una cantidad considerable de documentación a través de sus distintas etapas, permite llevar un control del desarrollo de las mismas y tener la posibilidad de realizar una rápida detección, corrección de errores y mantención.

- La utilización de UIDs permite representar en forma clara, rápida y precisa los casos de uso obtenidos.

Desventajas

- Requiere de cierto conocimiento e investigación para aprender la metodología, debido a los modelos que utiliza.
- El diseño pierde un poco de continuidad del modelo navegacional al diseño de interfaz, dado que se pasa a utilizar otro tipo de modelo.
- En ciertos casos OOHDM podría exagerar la cantidad de reglas y pasos (a veces complicados de seguir) para realizar distintos mapeos entre un diagrama y otro por lo cual el desarrollador podría perderse y olvidar detalles fundamentales a ser especificados.
- El diseño navegacional posee una gran cantidad de diagramas que muchas veces entregan información similar a la entregada por los UIDs y las ADVs.

2.2.6 Criterios de Selección de OOHDM

OOHDM es una metodología de diseño hipermedial, que utiliza el enfoque orientado a objetos, extendiéndolo e integrándolo con técnicas de representación gráfica de relaciones entre objetos y de contextos navegacionales que son ricos en representación estructural y semántica.

Por ello, la metodología OOHDM ha sido escogida ya que reúne las características necesarias para no mezclar aspectos conceptuales (modelo del dominio) con presentación (construcción de la interfaz de usuario) gracias a que se encuentra basada en objetos para la creación de aplicaciones Web y analiza tanto el diseño como la implementación que inevitablemente influyen en todo el proceso de desarrollo.

Además establece que es tan importante el análisis de las tecnologías que pueden limitar la funcionalidad de la aplicación, como las decisiones de diseño equivocadas que pueden reducir la capacidad de extensión y reusabilidad.

2.3 Lenguaje Unificado De Modelado (UML)

2.3.1 Definición

UML (Unified Modeling Language) o Lenguaje Unificado de Modelado es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los elementos de un sistema, establece un conjunto de notaciones, diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos describiendo la semántica esencial de estos diagramas y los símbolos en ellos utilizados.

UML representa una recopilación de mejores técnicas de ingeniería que se han probado ser exitosas en el desarrollo de sistemas grandes y complejos, es por ello que UML puede usarse con una gran variedad de metodologías o procesos de

desarrollo de software, siendo un lenguaje para especificar y no un método o un proceso.

2.3.2 Diagramas

UML versión 2.0 cuenta con los siguientes tipos de diagramas que permiten modelar el problema y su solución:

- Diagramas de Casos de Uso
- Diagrama de Secuencia
- Diagrama de Colaboración
- Diagrama de Objeto
- Diagrama de Clase
- Diagrama de Estado
- Diagrama de Actividad
- Diagrama de Despliegue
- Diagrama de Componente

2.3.2.1 Diagramas de Caso de Uso

Un caso de uso es una descripción de las iteraciones que se producen entre un usuario y un sistema de cómputo, especifican el comportamiento deseado del sistema por parte del usuario para llevar a cabo una tarea concreta, pero no especifica cómo lo hace.

Un diagrama de caso del uso es una colección de actores²⁵, de casos del uso, y de sus relaciones.

Están basados en el lenguaje natural, es decir, es accesible por los usuarios. Los diagramas del caso del uso están conectados de cerca con escenarios. Un escenario es un ejemplo de qué sucede cuando alguien obra recíprocamente con el sistema.

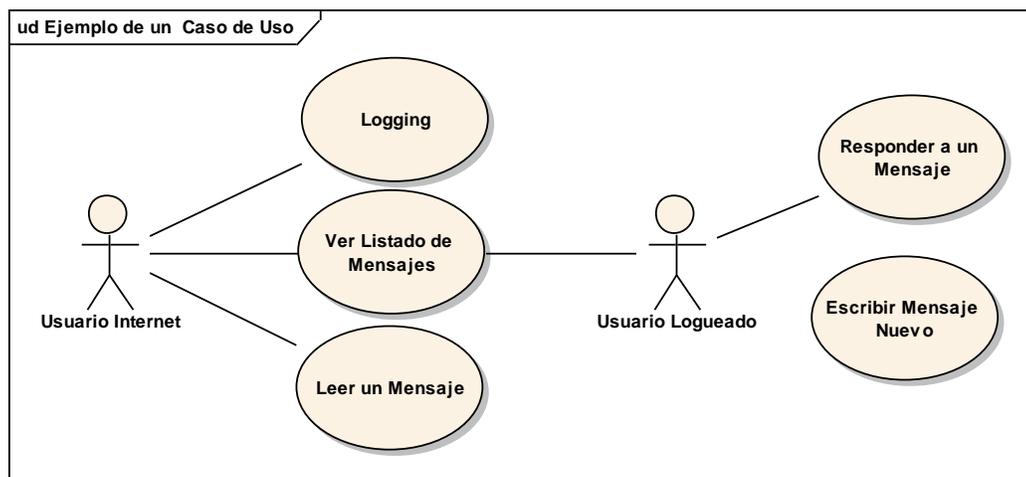


Figura 2.4: Ejemplo de un Caso de Uso

2.3.2.2 Diagramas de Secuencia

Muestran una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos de un caso de uso. Es un diagrama de la interacción que detalla cómo se realizan las operaciones: se envían qué mensajes y cuando. Se organizan según el tiempo, el cual mientras progresa se recorre el diagrama hacia abajo de la página.

²⁵ **Actor:** Representa un conjunto coherente de roles que juegan los usuarios de los casos de uso al interactuar con el sistema

Los diagramas de secuencia se centran en la temporalidad de los mensajes que se producen entre los objetos e incluyen: Objetos, línea de tiempo, mensajes con argumentos, ciclo de vida de los objetos, información devuelta por un método y especificación de procesos concurrentes.

El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. Cada objeto o actor tiene una línea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos. El tiempo fluye de arriba hacia abajo.

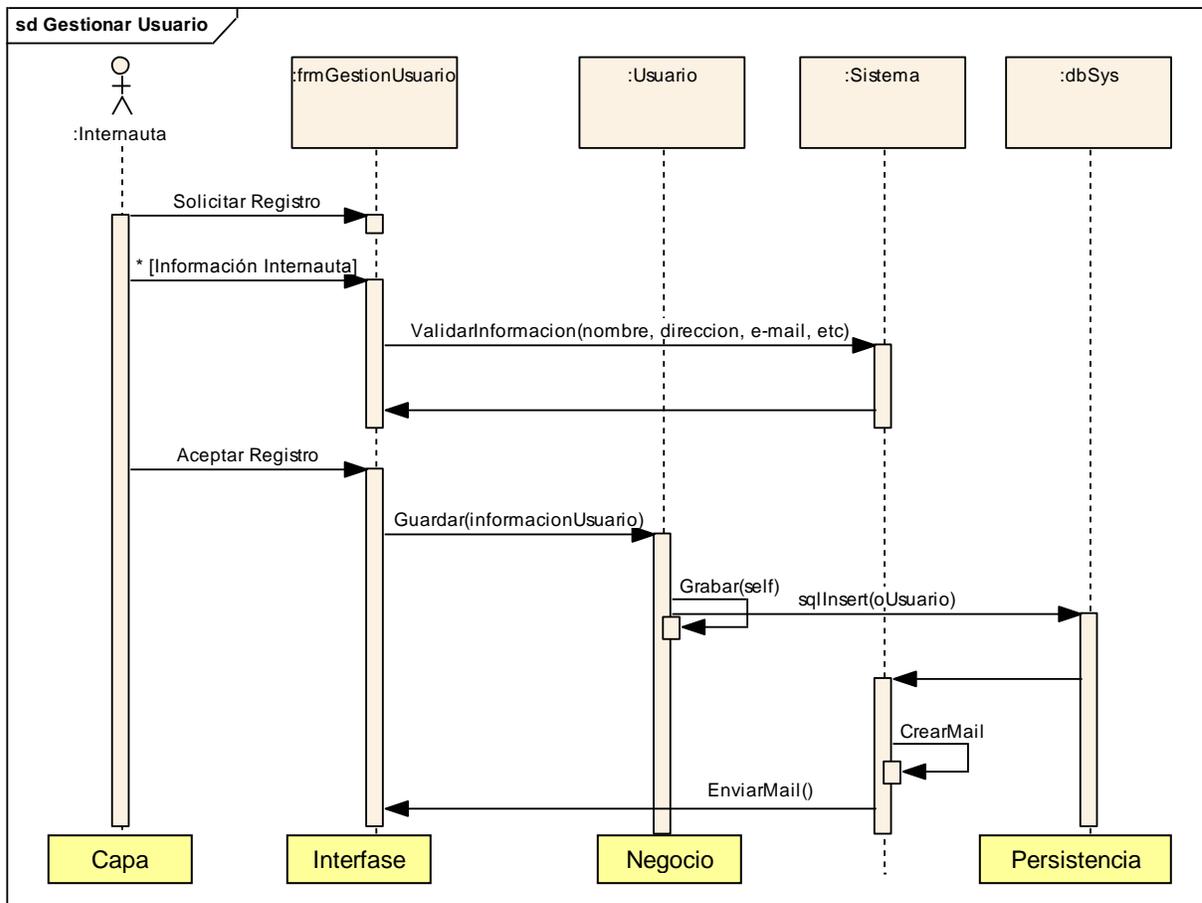


Figura 2.5: Ejemplo de un Diagrama de Secuencia

2.3.2.3 Diagramas de Colaboración

Estos diagramas forman parte de los Diagramas de Interacción. Transportan la misma información que los de Secuencia, pero se centran en las relaciones entre los roles de los objetos en vez del tiempo en que los mensajes son enviados.

La secuencia de los mensajes y los flujos de ejecución concurrentes deben determinarse explícitamente mediante números de secuencia.

Su utilidad radica en mostrar la implementación de una operación. La colaboración muestra los parámetros y las variables locales de la operación, así como asociaciones más permanentes. También se lo utiliza para indicar cómo se conectan estáticamente los objetos.

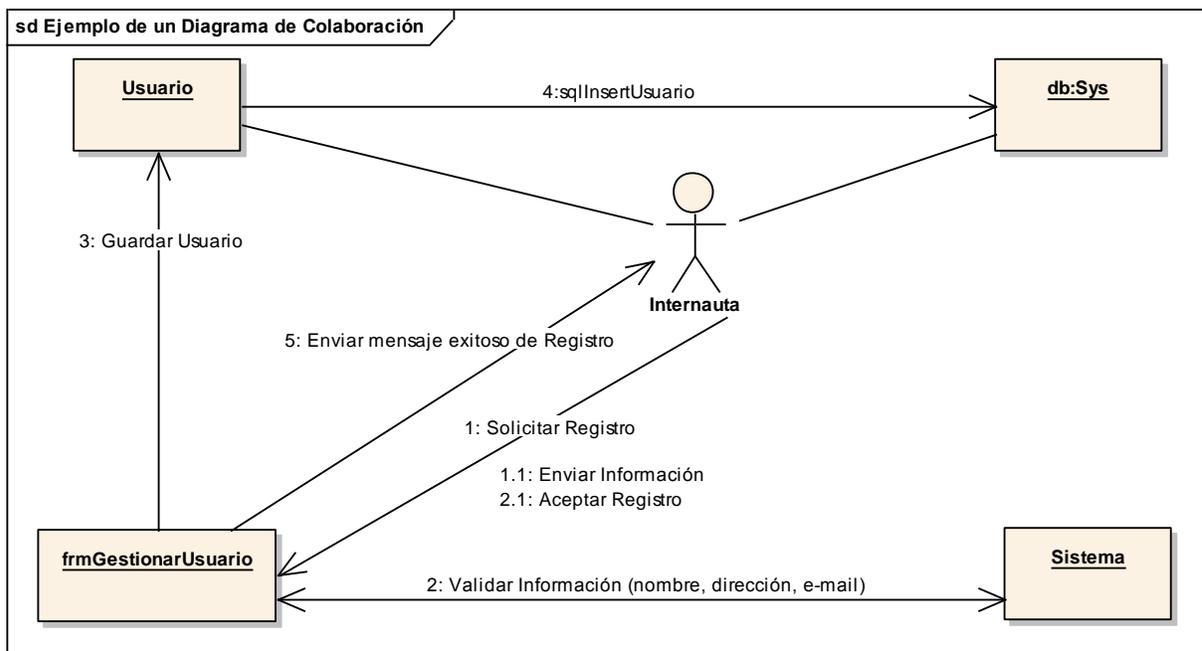


Figura 2.6: Ejemplo de un Diagrama de Colaboración

2.3.2.4 Diagramas de Objeto

Representan un conjunto de objetos y sus relaciones en un momento concreto de tiempo de ejecución. Modelan las instancias de los elementos contenidos en los diagramas de clases. Son la base para los diagramas de colaboración

Al representar una situación concreta del dominio, se distinguen de los otros tipos de diagramas en su contenido particular, el cual posee:

- Objetos
- Enlaces

Los diagramas de objetos pueden contener paquetes o subsistemas, los cuales se usan para agrupar los elementos de un modelo con partes más grandes. Un diagrama de objetos es esencialmente una instancia de un diagrama de clases o la parte estática de un diagrama de interacción.

Se emplean para visualizar, especificar, construir y documentar la existencia de ciertas instancias en el sistema, junto con las relaciones entre ellas. Los diagramas de objetos son útiles para modelar estructuras de datos complejas.

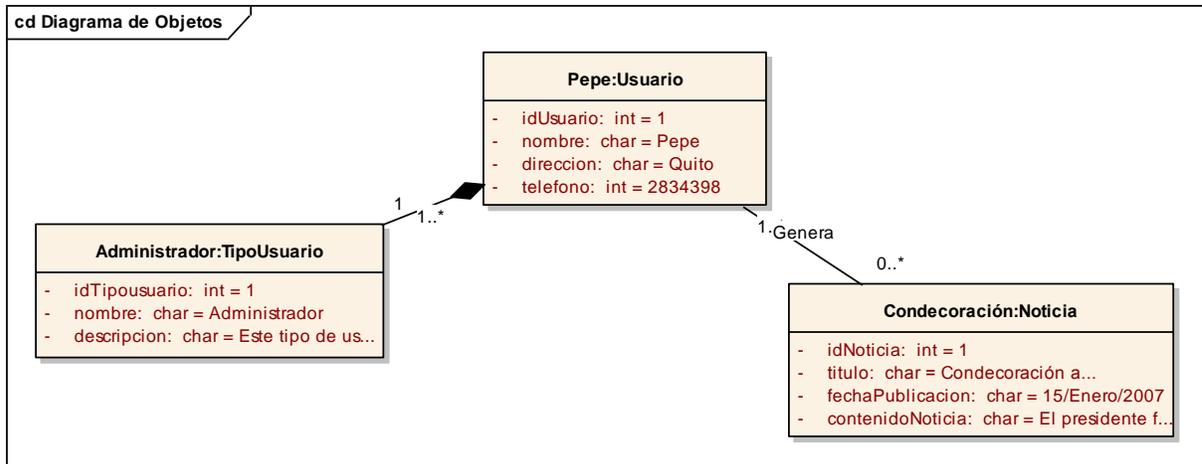


Figura 2.7: Ejemplo de Diagrama de Objetos

2.3.2.5 Diagramas de Clase

El Diagrama de Clases²⁶ es el diagrama principal para el análisis y diseño. Modela la vista estática estructural del sistema.

La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones. El modelo de casos de uso aporta información para establecer las clases, objetos, atributos y operaciones.

Cada diagrama de clases tiene clases, asociaciones, y multiplicidades. Adicionalmente la navegabilidad y los roles son artículos opcionales puestos en un diagrama para proporcionar claridad.

²⁶ **El Diagrama de Clases:** Es el más utilizado en los modelos de sistemas OO; son los “planos” principales [Booch].

Clases en UML

Los atributos de una clase no deberían ser manipulables directamente por el resto de objetos. Por esta razón se crearon niveles de visibilidad:

- (-) Privado: es el más fuerte. Esta parte es totalmente invisible
- (#) Los atributos/operaciones protegidos están visibles para las clases amigas y para las clases derivadas de la original.
- (+) Los atributos/operaciones públicos son visibles a otras.

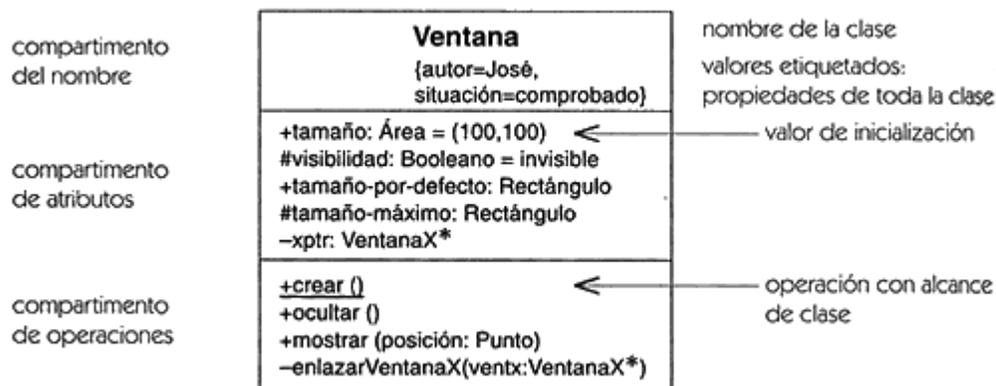


Figura 2.8: Ejemplo de una Clase²⁷

Relaciones entre clases

Los enlaces entre objetos pueden representarse entre las respectivas clases y sus formas de relación son:

²⁷ Figura tomada de la página: Diagramas de Clase, <http://www.creangel.com/uml/clases.php#>

- Asociación y Agregación (vista como un caso particular de asociación)
- Generalización/Especialización.

Las relaciones de Agregación y Generalización forman jerarquías de clases.

Asociación

La asociación expresa una conexión bidireccional entre objetos. Las asociaciones representan relaciones entre instancias de clases. Puede determinarse por la especificación de multiplicidad (mínima...máxima)

- Uno y sólo uno
- 0..1 Cero o uno
- M..N Desde M hasta N (enteros naturales)
- 0..* Cero o muchos
- 1..* Uno o muchos (al menos uno)

Una asociación tiene dos extremos. Un extremo puede tener un nombre del rol para clarificar la naturaleza de la asociación.

Las asociaciones pueden denotar la navegabilidad mediante el sentido de las flechas. Las asociaciones sin flechas de navegabilidad son bidireccionales.

Agregación

Es una relación de componente, una asociación en la cual una clase pertenece a una colección. UML ofrece un tipo de agregación más poderosa que se denomina composición. El objeto parte puede pertenecer a un todo único.

Generalización

Consiste en factorizar las propiedades comunes de un conjunto de clases en una clase más general. Los nombres usados: clase padre - clase hija. Otros nombres: superclase - subclase, clase base - clase derivada. Las subclasses heredan propiedades de sus clases padre, es decir, atributos y operaciones (y asociaciones) de la clase padre están disponibles en sus clases hijas.

La Generalización y Especialización son equivalentes en cuanto al resultado: la jerarquía y herencia establecidas. La especialización es una técnica muy eficaz para la extensión y reutilización.

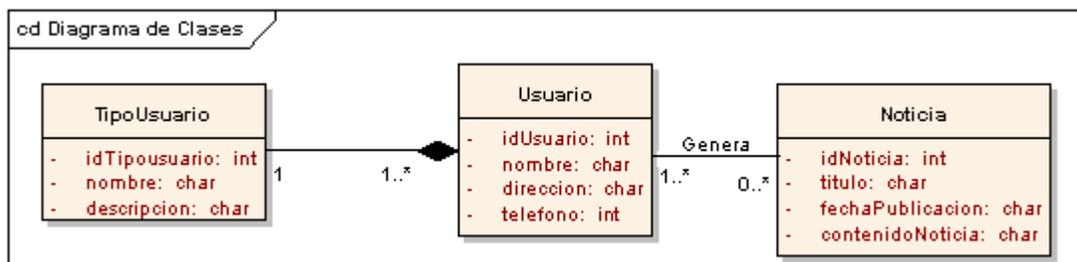


Figura 2.9: Ejemplo de un Diagrama de Clases

2.3.2.6 Diagramas de Estado

Representan la secuencia de estados por los que pasa un caso de uso, un objeto a lo largo de su vida, o todo el sistema. Describen todos los estados posibles en los que puede entrar un objeto en particular y la manera en que cambia el estado del objeto, como resultado de los eventos que llegan a él.

Se utilizan principalmente para representar el comportamiento de las instancias de una clase y están formados por:

Estados: Situación en la vida de un objeto, satisfaciendo una condición, realizando una actividad o esperando algún evento. Los estados están caracterizados parcialmente por los valores de algunos atributos del objeto.

Transiciones: Se cambia de un estado a otro, porque se produce un evento o se satisface una condición.

Las acciones se asocian con las transiciones y se consideran como procesos que suceden con rapidez y no son interrumpibles. Las actividades se asocian con los estados y pueden tardar más. Una actividad puede ser interrumpida por algún evento.

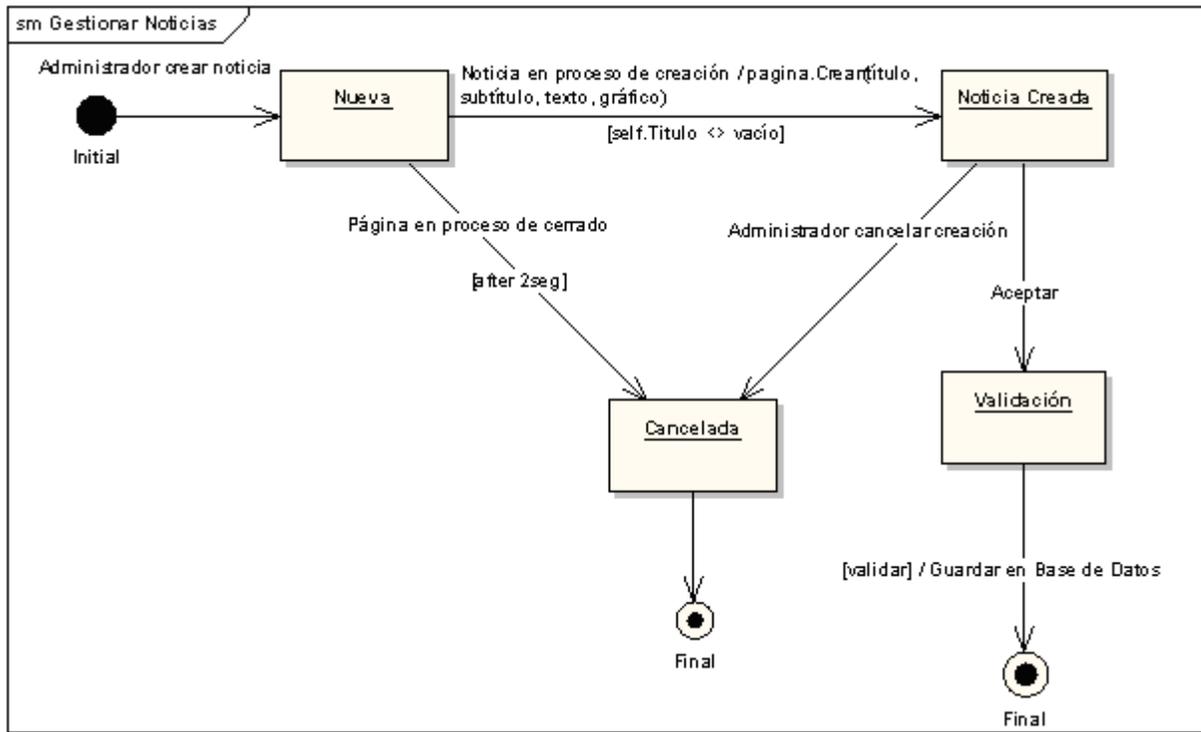


Figura 2.10: Ejemplo de un Diagrama de Estado

2.3.2.7 Diagramas de Actividad

Tiene un comportamiento dinámico, el cual sirve para visualizar, especificar, construir y documentar la dinámica de un conjunto de objetos o simplemente para modelar el flujo de control de una operación. Es utilizado en conjunción con los diagramas de Caso de Uso para que el equipo de desarrollo entienda cómo es utilizado el sistema y cómo reacciona en determinados eventos.

Elementos de un Diagrama de Actividades

- **Inicio:** El inicio del diagrama es representado por un círculo de color negro sólido.

- **Actividad:** Es la acción que será realizada por el sistema. Su representación es un ovalo.
- **Transición:** Ocurre cuando se lleva acabo el cambio de una actividad a otra. Su representación es una línea con una flecha en su terminación para indicar dirección.

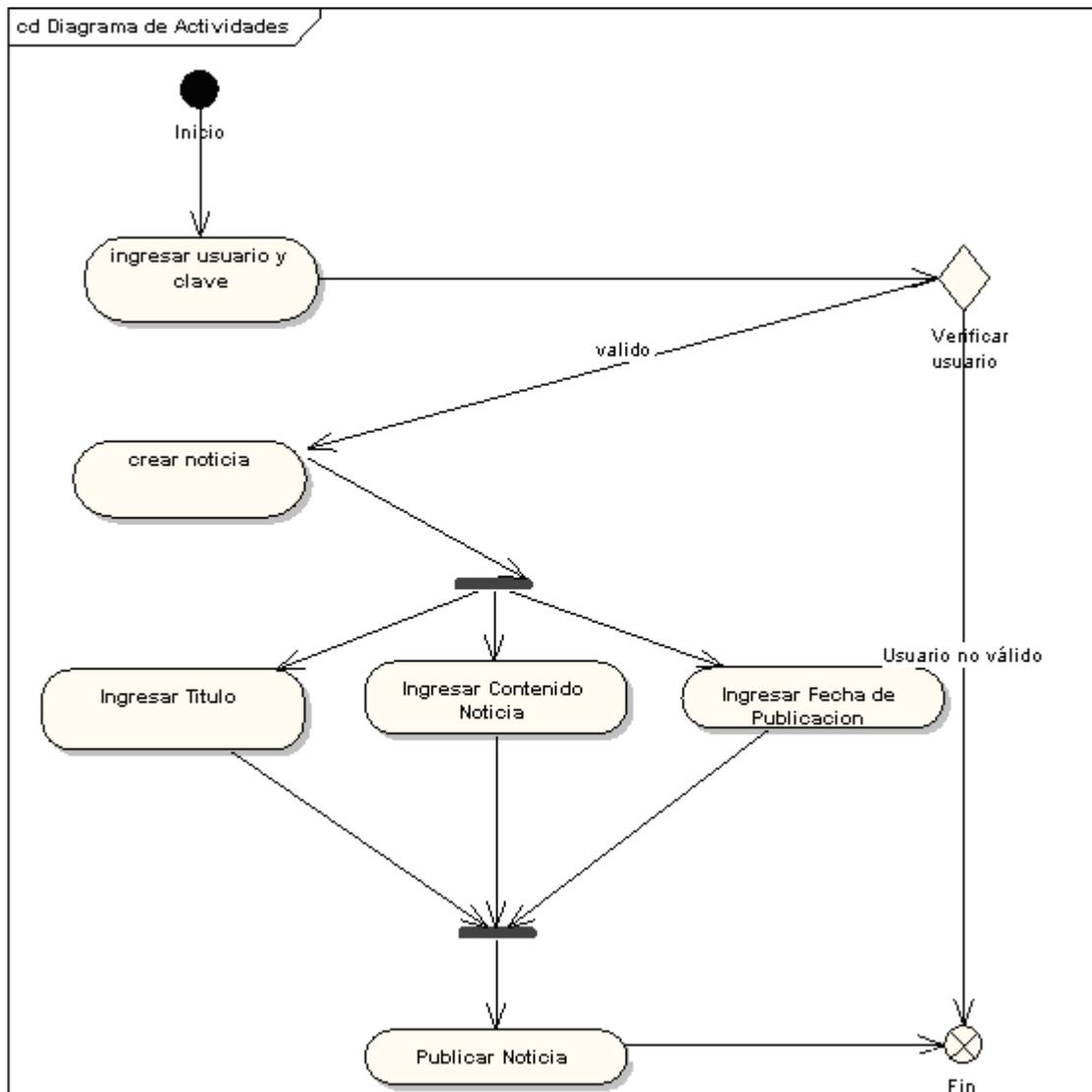


Figura 2.11: Ejemplo de un Diagrama de Actividades

2.3.2.8 Diagramas de Despliegue

Se utilizan para modelar la topología hardware del sistema, forman parte de la vista física del sistema.

Los Diagramas de Despliegue muestran la disposición física de los distintos nodos²⁸ que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos.

Con UML, estos diagramas se utilizan para visualizar los aspectos estáticos de estos nodos físicos y sus relaciones y para especificar sus detalles para la construcción.

Usos comunes de los diagramas de despliegue:

- Para modelar sistemas: empotrados, cliente/servidor, completamente distribuidos.

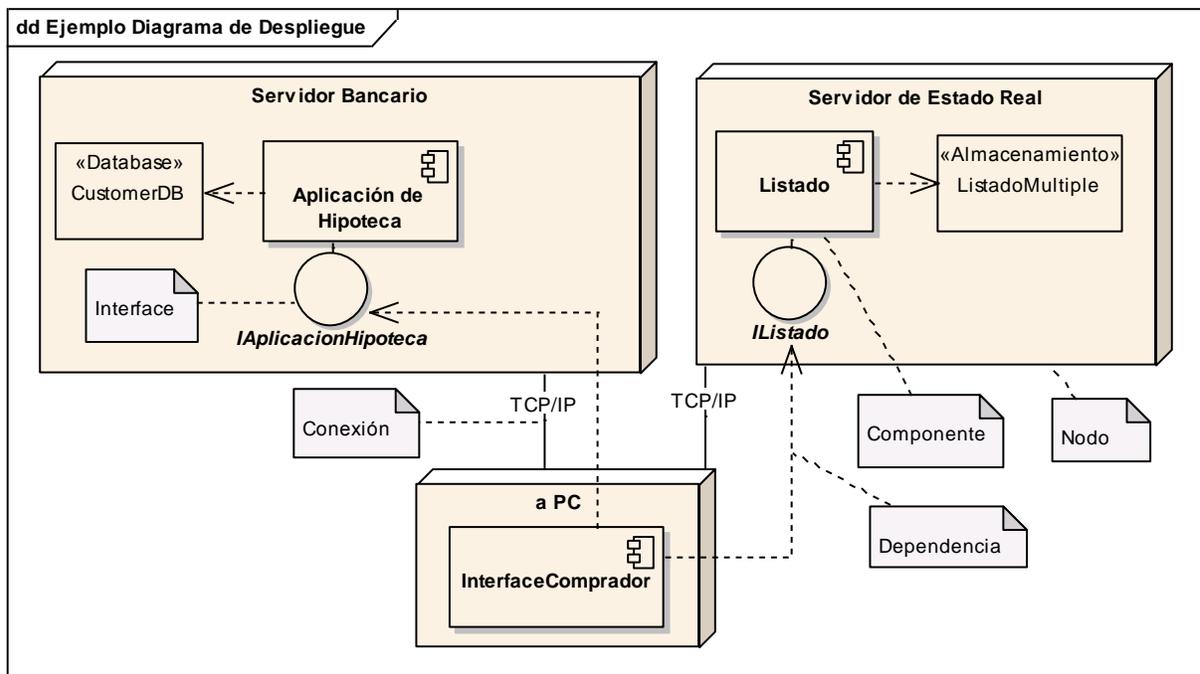


Figura 2.12: Ejemplo de un Diagrama de Despliegue

²⁸ **Nodo:** Es un elemento físico que representa un recurso con capacidad computacional.

2.3.2.9 Diagramas de Componente

Sirve para representar la vista física de un sistema, la cual modela la estructura de implementación de la aplicación, su organización en componentes y su despliegue en nodos de ejecución. Esta vista establece las correspondencias entre las clases, los componentes de implementación y los nodos.

Estos diagramas describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones:

Los componentes representan una parte física en el sistema los cuales conforman un conjunto de interfaces y proporciona una implementación de clases.

Las relaciones de dependencia se utilizan para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente.

El diagrama también puede usarse para mostrar interfaces y las dependencias de llamada entre componentes, usando flechas con líneas discontinuas desde los componentes a las interfaces de otros componentes.

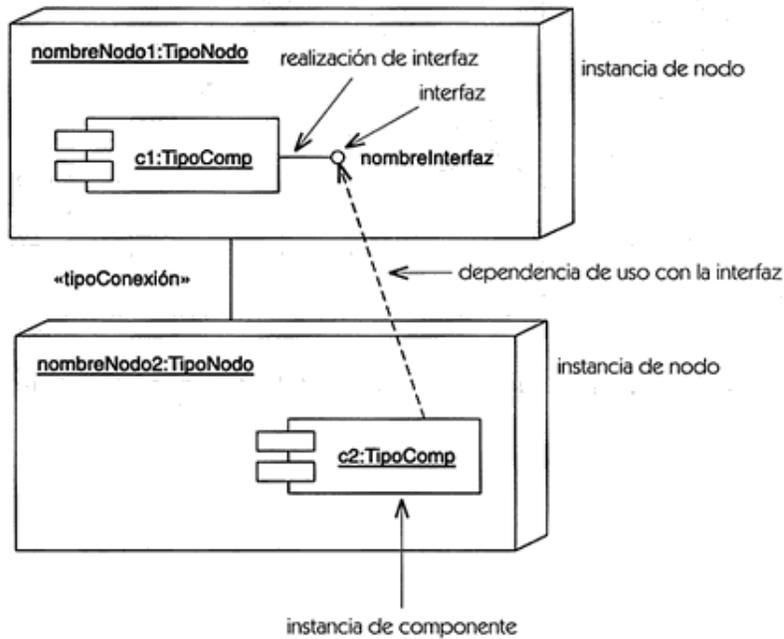


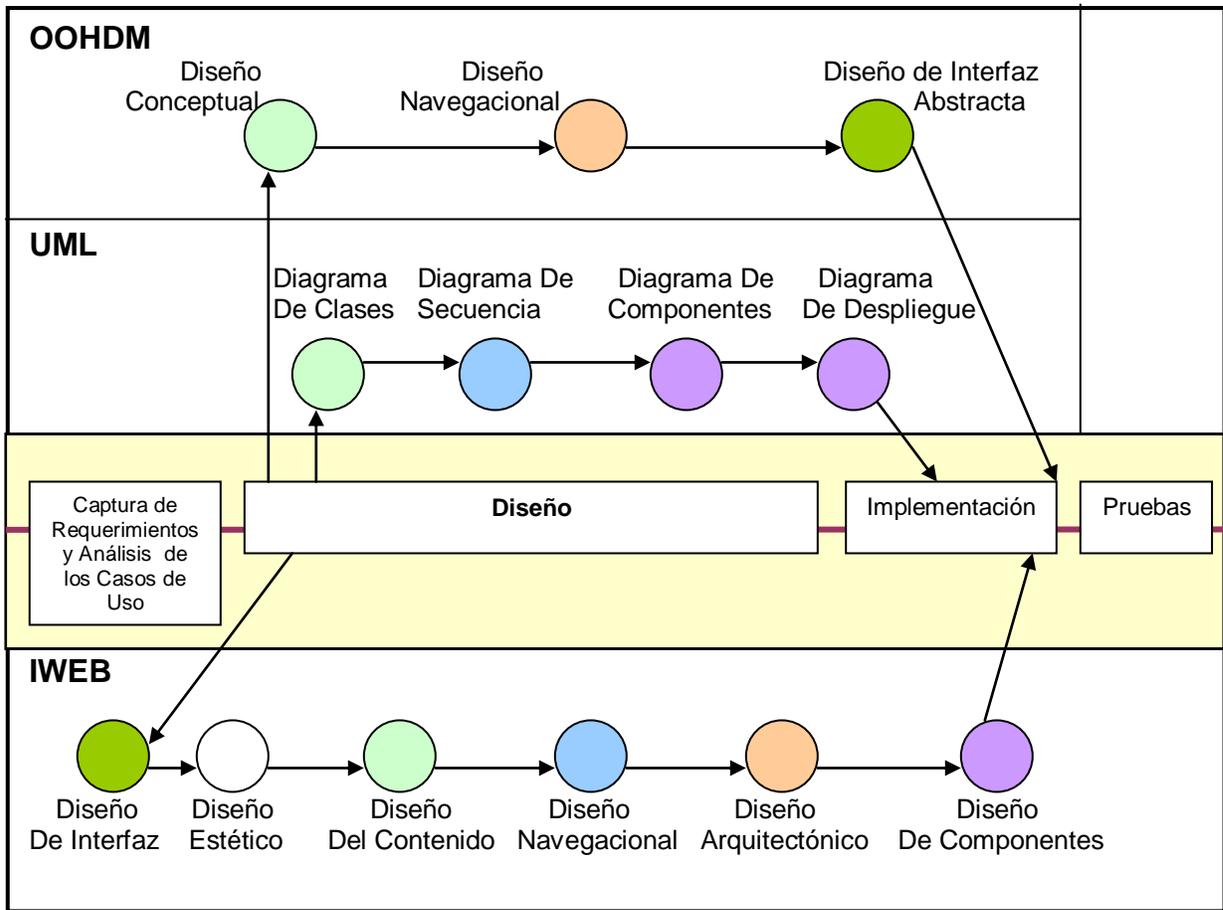
Figura 2.13: Ejemplo de un Diagrama de Componentes²⁹

2.4 IWeb, Metodología OOHDM y el Lenguaje de Modelado UML

Con el fin de obtener y garantizar un producto de calidad tanto visual como estructural, se utilizará la pirámide del Diseño IWeb, la metodología OOHDM y el lenguaje de modelado (UML), que poseen un objetivo en común, el desarrollo de una aplicación de una forma concienzuda y metódica.

En la siguiente gráfica se muestra más claramente la relación entre IWeb, OOHDM y UML:

²⁹ Figura tomada de la página: Diagrama de Componentes, <http://www.creangel.com/uml/componente.php#>



— Línea de Vida de un Sistema Web

Figura 2.14: IWeb, OOHDM y UML

2.5 Sistema Operativo CentOS 4.3

CentOS (acrónimo de **C**ommunity **ENT**erprise **O**perating **S**ystem) es un clon a nivel binario de la distribución Red Hat Enterprise Linux, compilado por voluntarios a partir del código fuente liberado por Red Hat.

Tabla 2.2: Características de CentOS 4.3

Ítem	Descripción
Desarrollador	CentOS Development Team
Familia de S.O. ³⁰	GNU/Linux
Modelo de Desarrollo	Software Libre
Licencia	GPL
Última versión	4.4. / 31 de agosto de 2006

2.6 Motor de Base de Datos MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos y multiusuario. Fue desarrollada por MySQL AB³¹ como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado lo ofrece bajo la GNU GPL, pero, empresas que quieren incorporarlo en productos privativos pueden comprar una licencia que les permita ese uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

2.7 Servidor Web Apache

Es un servidor de páginas Web de código abierto para diferentes plataformas (UNIX, Windows).

- Basado en el HTTP daemon³² de la **NCSA**.³³

³⁰ **S.O.:** Sistema Operativo

³¹ **MySQL AB:** (Suecia 1995) Empresa Open Source, cuyo objetivo es que MySQL cumpla el estándar SQL, pero sin sacrificar velocidad, fiabilidad o usabilidad.

³² **Daemon:** Programa que corre en segundo plano en vez de ser controlado directamente por el usuario.

³³ **NCSA:** *National Center for Supercomputing Applications*. Organismo estadounidense relacionado con la investigación en el campo de la Informática y las Telecomunicaciones.

- Fue creado en **1995** bajo la **Apache Software License** 1.0, 1.1 y 2.0, compatibles con la *Free Software Foundation* y *Open Source Initiative*.
- Respaldo actualmente por la Apache Software Foundation (**ASF**), la cual es una organización sin fines de lucro que provee una base tecnológica y legal para desarrollo de proyectos colaborativos y abiertos.

2.8 Lenguaje de Programación PHP

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) es el lenguaje de programación para el desarrollo de Web dinámicas, con sintaxis parecida a la de C. Originalmente se conocía como *Personal Hombre ó Page tools*, herramientas para páginas personales en Internet.

Características

- Su facilidad de uso y la similitud con los lenguajes más comunes permite a los desarrolladores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy suave.
- Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle.
- Tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los S.O., tales como Linux, Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores Web más populares como Apache.

- Está desarrollado bajo el ámbito de los sistemas libres, bajo la licencia GNU.
- Al ser un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador.

2.9 Sistemas Administradores de Contenido (CMS)

2.9.1 Historia

Los Sistemas de Gestión de Contenidos ó *Content Management System* (CMS) aparecieron a mediados de los años noventa. Entre las empresas pioneras en el desarrollo de este tipo de aplicaciones, se encuentra Illustra Information Technology, que en 1994, utilizaba como repositorio de contenidos una base de datos, con la cual proveía a sus usuarios un entorno amigable para su creación intelectual.

A partir del año 2000 empieza a consolidarse el concepto de gestión de contenidos, lo cual se debe principalmente al lugar que ocupa Internet en el desarrollo de la vida organizacional ya que la mayoría de empresas lo utilizan para promocionarse, guiar su funcionamiento y realizar todo tipo de transacciones.

En la actualidad, los CMS han ampliado sus funcionalidades y uno de los campos incorporados son los estándares que los ayudaron a mejorar en cuanto a compatibilidad de componentes y facilitaron el aprendizaje aportando además calidad y estabilidad.

2.9.2 La Gestión de Contenidos

Content Management (CM) o Gestión de Contenidos es una tarea multidisciplinar, que se puede analizar desde 2 puntos de vista:

- **Como usuario del sistema:** Permite gestionar, de forma uniforme, accesible, y cómoda, un sitio Web dinámico, con actualizaciones periódicas y en el que pueden trabajar una o más personas con funciones determinadas.

- **Como cliente:** Permite tener un sitio Web con apariencia e interfaz uniforme, con un diseño centrado en el usuario, y en el cual se pueda llevar a cabo fácilmente las tareas para las que ha sido diseñado.

Requiere conocimientos de:

- Gestión de la información
- Tecnologías informáticas
- Organización y procesos
- Marketing y comunicación
- Redacción y elaboración de noticias.

Está asociado a un nuevo método para el diseño y desarrollo de sitios Web, en el que se incluye:

- Elementos digitales de todo tipo (textuales, gráfico y sonoros)
- Paso de un modelo estático a otro mucho más dinámico
- Reutilización de los contenidos

Gestión de Contenidos = Gestión de recursos informativos y documentales desde una perspectiva global

Figura 2.15: Definición Gestión de Contenidos

2.9.3 Definición

Un CMS es un sistema³⁴ de gestión de contenidos ó un *Web Content Management* (WCM) sistema de gestión de contenido de Web que consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio.

El CMS permite manejar de manera independiente el contenido por una parte y el diseño por otra. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores.

Es el que facilita la gestión de contenidos en todos sus aspectos: creación, mantenimiento, publicación y presentación. Tiene dos funciones principales: facilitar la *creación de contenidos* y la *presentación de esos contenidos*.

³⁴ **Sistema:** Conjunto de herramientas, apoyado habitualmente por una base de datos, y que consisten en una serie de programas en un servidor Web, y, opcionalmente, una serie de programas cliente que permitan acceder fácilmente a esos programas en el servidor.

2.9.4 Funcionalidades de un CMS

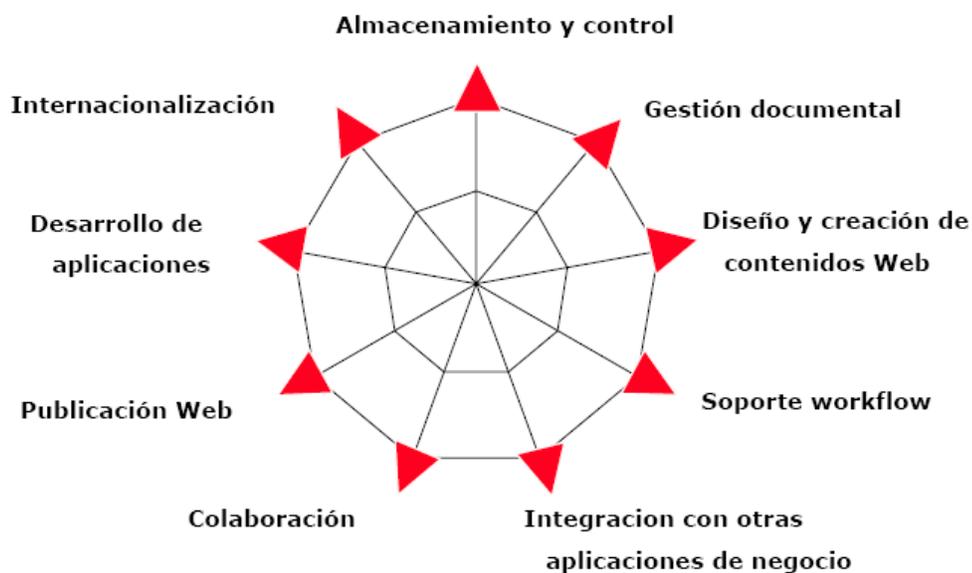


Figura 2.16: Funcionalidades de un CMS³⁵

2.9.5 Características

Las funcionalidades anteriormente descritas permiten a un CMS cubrir las siguientes características requeridas por los usuarios, clientes y el entorno Web:

- Interfaz sencilla y amigable
- Repositorio único y centralizado
- Basado en el modelo cliente-servidor
- Diversidad de tipos de usuarios
- Ciclo de vida de los contenidos

³⁵ Figura tomada del documento: Gestión de recursos informativos y documentales desde una perspectiva global, 2003

- Control de cambios
- Control de la metainformación³⁶
- Usabilidad
- Edición de Contenidos
- Auditoria de Información
- Arquitectura de Información
- Visualización de la información
- Definición de taxonomías³⁷
- Administración sencilla e intuitiva
- Extensibilidad del sistema

2.9.6 Tipos de CMS

Se los ha dividido en 2 grupos:

- CMS comercializados por empresas que consideran al código fuente como un activo más, el cual tienen que mantener en propiedad.
- CMS Open Source desarrollados por grupos o empresas que permiten el acceso libre y la modificación del código fuente.

Además se puede dividir por categorías de la siguiente manera:

³⁶ **Metainformación:** Aquella información propia del documento que no es parte de su contenido. Por ejemplo: título, subtítulo, autores, condiciones de uso y distribución, revisiones.

³⁷ **Taxonomía:** Se refiere a la clasificación ó división de categorías.

- **Foros:** Crea un foro de discusión en línea donde la gente se puede reunir y discutir temas en los que están interesados.
- **Blogs:** Publica noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión.
- **Wikis:** Todo el mundo puede colaborar en los artículos y permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo.
- **eCommerce:** Crea sitios para comercio electrónico.
- **Sitios Web:** Sitios con contenido y diversa funcionalidad que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad.
- **Galería:** Software que permite administrar y mostrar contenido audiovisual, generalmente imágenes.

Sin embargo, la mayoría de CMS hoy en día ya poseen todas estas categorías en uno; gracias a que se les puede agregar componentes adicionales.

2.9.7 Arquitectura General

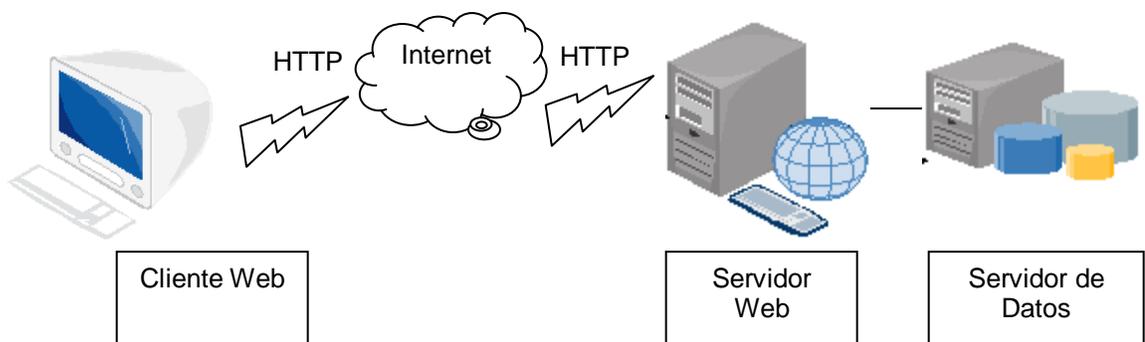


Figura 2.17: Arquitectura General de un CMS

2.9.8 Ventajas y Desventajas

Ventajas

- Solución bastante adecuada para pequeñas y medianas organizaciones.
- Permiten que cualquier persona, sin conocimientos avanzados sobre informática, pueda colocar, modificar o eliminar contenidos del sitio.
- *Inclusión de nuevas funcionalidades en el Web*, ya que se pueden incluir servicios sin realizar grandes cambios a la aplicación.
- *Mantenimiento de gran cantidad de páginas*, ya que en un sistema normal se debe controlar permisos de acceso, gestión de metadatos³⁸, versiones.
- *Reutilización de objetos*, ya que permite la recuperación y reutilización de páginas, documentos, y en general de cualquier objeto publicado o almacenado.
- *Cambios del aspecto de la Web*, ya que al utilizar los CSS existe una independencia entre la presentación y el contenido.

Desventajas

- No es muy útil cuando las reglas de negocio superan las capacidades de los CMS ya que en estos casos es preferible crear una aplicación desde cero.

³⁸ **Metadatos:** Información que describe el contenido de los datos. Por ejemplo de un documento sería el título.

- En el caso de existir falencias o errores de usabilidad, éstas no pueden ser corregidas de inmediato por terceros ya que su código es tan extenso que deben ser arregladas por sus creadores, especialmente en los componentes.

2.9.9 Criterios de Selección de un CMS

- **Código abierto.** Por motivos de costo debe ser Open Source.
- **Arquitectura técnica.** Tiene que ser fiable, escalable y debe existir la separación entre contenidos y presentación permitiendo así la modificación de uno de ellos sin afectar al otro.
- **Grado de desarrollo.** Madurez de la aplicación y disponibilidad de módulos que le añaden funcionalidades.
- **Soporte.** La herramienta tiene que tener soporte tanto por parte de los creadores como por otros desarrolladores.
- **Posición en el mercado y opiniones.** Aunque la herramienta podría ser poco conocida, pero debería asegurar que tiene un cierto futuro de acuerdo a sus funcionalidades, arquitectura, soporte.

Son importantes las opiniones de los usuarios y de los expertos, en cuanto a:

Usabilidad. Fácil de utilizar y aprender para los usuarios.

Accesibilidad. Para asegurar accesibilidad de una Web, el CMS tendría que cumplir un estándar de accesibilidad. El más extendido es WAI (*Web Accessibility Initiative*) del World Wide Web Consortium; que es para personas discapacitadas.

Velocidad de descarga. Las páginas deben cargarse rápidamente.

Funcionalidades, tales como:

- Editor de texto WYSIWYG³⁹ a través del navegador.
- Herramienta de búsqueda.
- Comunicación entre los usuarios (foros, correo electrónico, Chat).
- Noticias.
- Artículos.
- Ciclo de trabajo (*workflow*⁴⁰) con diferentes perfiles de usuarios y grupos de trabajo.
- Fechas de publicación y caducidad.
- Web personales.
- Carga y descarga de documentos y material multimedia.
- Avisos de actualización de páginas o mensajes en los foros, y envío automático de avisos por correo electrónico.
- Envío de boletines informativos por correo electrónico.
- Páginas en versión imprimible.
- Personalización según el usuario.

³⁹ **WYSIWYG:** Acrónimo de What You See is What You Get (lo que ves es lo que tienes). Técnica que ofrece la reproducción exacta en la pantalla de un texto tal como aparecería después en formato impreso.

⁴⁰ **Workflow (Flujo de trabajo):** Estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan.

- Disponibilidad o posibilidad de traducción al catalán y al castellano.
- Soporte de múltiples formatos (HTML, Word, Excel, Acrobat).
- Soporte de múltiples navegadores (Internet Explorer, Netscape, Mozilla Firefox.).
- Estadísticas de uso e informes.

2.9.10 Comparación entre CMS

Tabla 2.3: Comparación entre CMS

Aplicación	Drupal	Joomla	Plone
Traducción al castellano	Sí	Sí	No
Licencia	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL
Requisitos del sistema			
Servidor web	Apache y IIS	Apache	Apache, IIS y Zope
Lenguaje de programación	PHP	PHP	Python
Base de datos	MySQL y PostGreSQL	MySQL	Zope
Sistema operativo	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Soporte			
Manuales comerciales	Sí	Sí	Sí
Comunidad de desarrolladores	Sí	Sí	Sí
Ayuda on-line	Sí	Sí	No
Fórum público	Sí	Sí	Sí
Desarrollos de terceros	Sí	Sí	Sí
Comercio			
Inventario	Extensión gratuita	Extensión gratuita	No
Conexión con pagos (PayPal)	Extensión gratuita	Extensión gratuita	Extensión gratuita
Punto de venta	No	Extensión gratuita	No
Lista de compra	Extensión gratuita	Extensión gratuita	Extensión gratuita
Suscripciones	Extensión gratuita	Extensión gratuita	No

Administración			
Programación de contenidos	Extensión gratuita	Sí	Sí
Creación de mini-sitios sobre el raíz	Sí	Sí	Sí
Papelera de reciclaje	No	Sí	Extensión gratuita
Estadísticas web	Sí	Sí	Extensión gratuita
Manejo de plantillas basado en web	Sí	Sí	Sí
Manejo de traducciones basado en web	Sí	Extensión gratuita	Extensión gratuita
Motor de flujo de trabajo	Limitado	No	Sí
Calificación			
Valoración	9,1	9,3	9
Calidad	9,1	9,3	9

2.9.11 El Software Libre en los CMS

Cada día el software libre tiene una mayor acogida por parte de los desarrolladores y las empresas, quienes han visto en ellos **grandes beneficios** tales como:

- Nulo o bajo coste de adquisición
- Basados en plataformas abiertas
- Completamente configurables
- Ayuda y documentación técnica en línea
- Funcionalidad actual semejante, en algunos casos, a la de productos comerciales
- Movimiento en continua expansión⁴¹

Sin embargo, también tienen **ciertos problemas** tales como:

⁴¹ Tomado de: Universidad Carlos III Madrid, *Gestión de Contenidos Web mediante herramientas de Software Libre*, 2005

- Los costes indirectos (instalación, configuración, desarrollo) pueden ser elevados
- Sitios Web para pequeñas o medianas organizaciones
- Carencia de cualquier tipo de garantía y soporte técnico
- Proceso largo y complejo de configuración y puesta en marcha
- Problemas de documentación, ya que es escasa y dirigida a usuarios técnicos o se encuentra mal redactada. Además se puede agravar en el caso de los módulos desarrollados por terceros, que no siempre incorporan las instrucciones de su funcionamiento de forma completa y entendible.

2.9.12 Licencias para Software Libre

2.9.12.1 Empresas de Licenciamiento

2.9.12.1.1 Open Source Initiative (OSI)

Es una corporación sin fines de lucro dedicada a manejar el Open Source (código abierto) en la comunidad, a través del certificado OSI, en el cual se establece:

- No hay restricciones para la redistribución, que será libre de regalías⁴².
- Acceso al código fuente.
- Permite la modificación y distribución del código, bajo la misma licencia.
- Asegura la integridad del código fuente de cada autor.
- No discrimina personas o grupos de personas.
- No discrimina el uso que se le da al programa.

⁴² **Regalía:** Ingresos extras. *Océano Uno*.

- Distribución de la licencia sin adicionales.
- La licencia no debe ser específica a un producto.

2.9.12.1.2 Fundación para el Software Libre ó Free Software Foundation (FSF)

Es la principal organización que patrocina el proyecto GNU⁴³. Fue establecida en 1985 y está dedicada a promover los derechos de usuarios para usar, estudiar, copiar, modificar y redistribuir software. Su principal vocero es Richard Stallman. Está dividida en las siguientes 3 organizaciones:

- FSF Europe
- FSF India
- FSF Latin America

FSF Latin America ó Fundación de Software Libre de América Latina (FSFLA) tiene como objetivo principal promover y defender la libertad y los derechos de los usuarios y programadores en relación al software, específicamente la libertad de desarrollar, usar, redistribuir y modificar todo el software que usan.

Su licencia más popular es la **GPL** (*General Public License*).

FSF considera 4 libertades fundamentales para el uso de software libre:

⁴³ **Proyecto GNU:** acrónimo recursivo para "Gnu No es Unix" Comenzó para desarrollar un sistema operativo tipo Unix, con la principal propiedad de ser Software Libre.

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a nuestras necesidades. El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- La libertad de distribuir copias, con lo que se puede ayudar al vecino.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.

Casi todas las licencias que cumplen la definición de **Free Software** satisfacen con la de **Open Source** y viceversa.

2.9.12.2 Semejanzas entre FSF y OSI

- El software Libre puede ser comercial.
- El software privado puede ser Libre.
- No todo software gratuito es Libre.
- El Software Libre y el propietario pueden ser combinados bajo ciertas condiciones.

2.9.12.3 Diferencia entre Software Libre y Open Source

Software Libre: Programa de computación cuya licencia garantiza al usuario acceso al código fuente del programa y lo autoriza a ejecutarlo con cualquier propósito (con o sin fines de lucro), modificarlo y redistribuir tanto el programa

original como sus modificaciones en las mismas condiciones de licenciamiento acordadas al programa original, sin tener que pagar regalías a los desarrolladores previos.

Open Source: Se refiere a tener acceso al código fuente. Pero esto es apenas un pre-requisito para dos de las cuatro libertades que definen al Software Libre; lo cual no es suficiente para obtener una manipulación total del software.

El **software libre** hace especial énfasis en los aspectos morales o éticos del software, viendo la excelencia técnica como un producto secundario deseable de su estándar ético. El **Open Source** ve la excelencia técnica como el objetivo prioritario, siendo la compartición del código fuente un medio para dicho fin.

2.9.12.4 Tipos de Licencias

Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciatarlo. Desde el punto de vista del software libre, se dividen en:

- **Licencia Pública General (GPL).** El autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación bajo términos que aseguren que todas las versiones modificadas del software permanecen bajo los términos más restrictivos, es decir crear un producto, el cual debe ser en su totalidad GPL.

- **Licencias estilo BSD⁴⁴**. El autor mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos tienen propietario. El usuario tiene libertad ilimitada con respecto al software, que puede ser redistribuido como no libremente. Puede ser mezclada con la licencia GNU GPL ya que es compatible.

- **Licencias estilo MPL y derivadas**. Es la licencia pública de Mozilla, tiene un *copyleft*⁴⁵ débil. Promueve la colaboración, es decir, permite que un programa (o partes de él) ofrezca la elección entre la MPL y otras licencias evitando el efecto "viral" de la GPL (si se usa código licenciado GPL, entonces el desarrollo final tiene que estar licenciado GPL).

2.9.13 Legislación del Open Source en el Ecuador

En el **Ecuador** se está realizando varias conversaciones para que se establezca como política de Gobierno y de Estado la utilización de Software Libre y de estándares abiertos para la administración pública Nacional y para el desarrollo de sus sistemas, proyectos y servicios informáticos.

⁴⁴ **La licencia BSD:** Es otorgada a los sistemas BSD (*Berkeley Software Distribution*). Tiene menos restricciones al contrario que la GPL. Permite el uso del código fuente en software no libre.

BSD: Distribución de Software Berkeley, se utiliza para identificar a un sistema operativo derivado del sistema Unix nacido a partir de las aportaciones realizadas a ese sistema por la Universidad de California en Berkeley.

⁴⁵ **Copyleft:** Cualquiera que redistribuya el software, con o sin cambios, debe dar libertad de copiarlo y modificarlo.

Además en la actualidad países tales como: Brasil, Argentina, Chile, Cuba, Uruguay y Venezuela ya poseen este mandato en sus legislaciones.

2.10 Estándares Web

2.10.1 Definición

Los estándares Web son un conjunto de recomendaciones creadas por el World Wide Web Consortium (W3C) y otras organizaciones internacionales acerca de cómo crear e interpretar documentos basados en el Web.

Los Estándares Web se pueden definir como: El cumplimiento **de los estándares** (HTML, XHTML, XML, CSS, DOM) y **búsqueda de las mejores prácticas** (código válido, código accesible, código semánticamente correcto).

Su objetivo es crear un Web que trabaje mejor para todos, con sitios accesibles a más personas y que funcionen en cualquier dispositivo de acceso a Internet.

2.10.2 HyperText Markup Language (HTML)

Lenguaje de Etiquetado de Hipertexto. Es un lenguaje utilizado para la publicación de hipertexto en la Web y desarrollado con la idea de que cualquier tipo de dispositivo debería ser capaz de usar la información de la Web.

Historia del HTML

Fue desarrollado por Tim Berners-Lee y fue popularizado por el navegador Mosaic creado en el NCSA. En los años 90 se proliferó junto con el crecimiento de la Web.

En 1995 surgió el HTML 2.0 bajo los auspicios de la Internet Engineering Task Force (IETF) para codificar lo que era la práctica común; después surgió el HTML 3.0 (1995) con versiones mucho más ricas de HTML.

A pesar de no haber logrado nunca el consenso en las discusiones sobre estándares, estos borradores llevaron a la adopción de un número de nuevas características. Los esfuerzos del Grupo de Trabajo HTML del W3C para codificar la práctica común en 1996 condujeron a HTML 3.2

2.10.3 HTML 4

El HTML 4 desarrolla el lenguaje HTML con mecanismos para hojas de estilo, ejecución de scripts, marcos, objetos incluidos, soporte mejorado para texto de derecha a izquierda y direcciones mezcladas, tablas más ricas y mejoras en formularios, ofreciendo mejoras de accesibilidad para personas con discapacidades.

2.10.4 XHTML

XHTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible) es una versión más estricta y limpia de HTML, que nace con el objetivo de reemplazar a HTML ante sus limitaciones. XHTML extiende HTML haciéndolo compatible con XML.

El etiquetado de XHTML es más estricto que HTML, por lo cual permite una correcta interpretación de la información independientemente del dispositivo desde el que se accede a ella. Puede incluir otros lenguajes como MathM, SMIL o SVG.

XHTML, exige una serie de requisitos básicos a cumplir en lo que a código se refiere. Entre estos requisitos se puede mencionar una estructuración coherente dentro del documento donde se incluirían elementos correctamente anidados, etiquetas en minúsculas, elementos cerrados correctamente, atributos de valores entrecomillados.

2.10.5 Tecnologías XML

XML (eXtensible Markup Language) es un Lenguaje de Etiquetado Extensible, cuyo objetivo fundamental es el intercambio, estructuración y envío de datos en la Web. Es un lenguaje similar a HTML pero su función principal es describir datos utilizando etiquetas que no están predefinidas.

XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones. Las tecnologías XML son un conjunto de módulos que ofrecen servicios útiles a los usuarios.

Entre las tecnologías XML disponibles se destacan:

- **XSL:** Lenguaje Extensible de Hojas de Estilo, cuyo objetivo es mostrar cómo debería estar estructurado el contenido, cómo debería ser diseñado el contenido de origen y cómo debería ser paginado en un medio de presentación como puede ser una ventana de un navegador Web o un dispositivo de mano, o un conjunto de páginas de un catálogo, informe o libro.
- **XPath:** Lenguaje de Rutas XML, es un lenguaje para acceder a partes de un documento XML.
- **XLink:** Lenguaje de Enlace XML, es un lenguaje que permite insertar elementos en documentos XML para crear enlaces entre recursos XML.
- **XPointer:** Lenguaje de Direccionamiento XML, permite el acceso a la estructura interna de un documento XML, esto es, a sus elementos, atributos y contenido.
- **XQL:** Lenguaje de Consulta XML, facilita la extracción de datos desde documentos XML. Ofrece la posibilidad de realizar consultas flexibles para extraer datos de documentos XML en la Web.

2.10.6 Cascading Style Sheets (CSS)

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos.

CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación. Los *Estilos* definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML.

CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo. Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento.

CSS funciona a base de reglas, es decir, declaraciones sobre el estilo de uno o más elementos. Las hojas de estilo están compuestas por una o más de esas reglas aplicadas a un documento HTML o XML.

2.10.7 Document Object Model (DOM)

Modelo de Objetos del Documento (Document Object Model). Es una interfaz de programación de aplicaciones que proporciona un conjunto estándar de objetos a

través de los cuales se puede representar los elementos de un documento estructurado HTML o XML.

Define la estructura lógica de los documentos y el modo en que se accede y manipula un documento.

El DOM permite a los programadores construir documentos, navegar por su estructura, añadir, cambiar dinámicamente contenidos. Se puede acceder a cualquier parte de un documento HTML o XML, y se puede modificar, eliminar o añadir usando el Modelo de Objetos del Documento DOM no se base en un lenguaje de programación específico, por lo que facilita el diseño de páginas Web activas, proporcionando una interfaz estándar para que otro software manipule los documentos.

Por ejemplo, se puede considerar el siguiente código, tomado de un documento HTML:

```
<TABLE>
  <TBODY>
    <TR>
      <TD>Shady Grove</TD>
      <TD>Aeolian</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD>Over the River, Charlie</TD>
      <TD>Dorian</TD>
    </TR>
  </TBODY>
</TABLE>
```

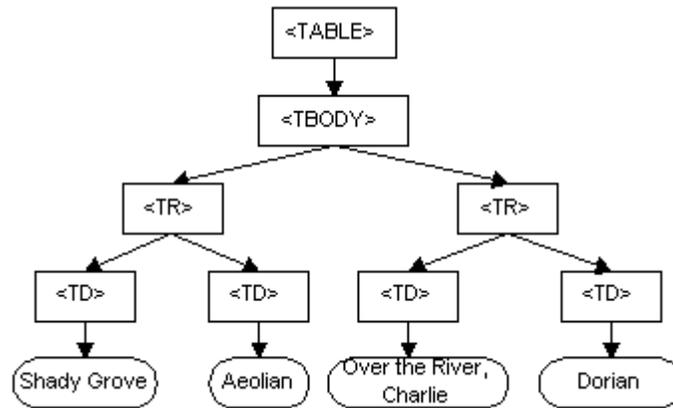


Figura 2.18: Ejemplo de un DOM⁴⁶

2.10.8 Ventajas de Utilizar los Estándares Web

- Los sitios basados en estándares utilizan menos ancho de banda, se muestran más rápido a los usuarios.
- Reducción en el tiempo de desarrollo, mediante XHTML y CSS se puede actualizar y mantener el sitio de una manera ágil y fácil, sin importar el número de páginas.
- Los documentos basados en XHTML brindan información relevante para la indexación en los motores de búsqueda⁴⁷ por lo cual los sitios basados en estándares tendrán una mejor posición.

⁴⁶ Figura tomada de la página: <http://railes.net/tutoriales/css>

⁴⁷ **Motor de Búsqueda:** Es el buscador que se muestra por ejemplo en Internet para buscar una página Web.

- XHTML es una aplicación de XML, por lo que el contenido puede ser procesado de muchas formas, permitiendo la creación de sitios extensibles y accesibles por medio de diferentes tipos de dispositivos.

2.11 Recorridos Virtuales Fotográficos

Los Recorridos Virtuales Fotográficos son archivos interactivos que sirven para mostrar espacios arquitectónicos por Internet o en CDs interactivos. Son una excelente herramienta para promover bienes raíces, museos, hoteles, restaurantes, sitios arqueológicos, oficinas corporativas, etc.

Beneficios

- Proporciona al visitante una visión global de su establecimiento, ya que muestra todo el espacio a la redonda a partir de una serie de tomas fotográficas.
- Permite crear la sensación de inmersión total.

2.11.1 Fotografías panorámicas

Una foto panorámica es una fotografía en la cual se puede observar lo que existe delante del espectador así como lo que existe detrás⁴⁸, también existen panorámicas en las que se puede observar tanto lo que hay arriba como lo que hay abajo.

⁴⁸ **Foto Panorámica:** Son conocidas también como recorridos fotográficos de 360 grados

Estas imágenes se usan en el cine para crear un efecto de inmersión en la película. Actualmente están siendo utilizadas para crear ambientes virtuales y paseos virtuales en algunas páginas Web y CDs interactivos.

Actualmente programas especiales de computación crean fotos panorámicas digitales por lo que no es necesario comprar equipo especial para hacer este tipo de fotografías.

Existen tres tipos de fotografías panorámicas relacionados con el tipo de figura dentro de la cual está el espectador: cilíndrica, cúbica y esférica.

La fotografía que da una mejor sensación de inmersión es la esférica, ya que el interactor está inmerso dentro de una esfera y se pueden tener vistas de 360 grados horizontales y verticales, al contrario de las fotografías cilíndricas donde solamente se puede desplazar horizontalmente. Las fotografías cúbicas también tienen la capacidad de desplazamiento vertical y horizontal; son creadas con VRML⁴⁹.

⁴⁹ **VRML:** Virtual Reality Modeling Language (Lenguaje para el modelado de realidad virtual) es un lenguaje que se utiliza para definir ambientes en tercera dimensión, para ser desplegados a través de navegadores de Internet.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PORTAL WEB

3.1 Análisis de la Situación Actual

El sitio Web Actual de la DISICOM fue desarrollado en el año 2002, con el fin de dar a conocerla tanto a nivel institucional como público a través del Internet.

Fue creado únicamente con información e imágenes estáticas de la DISICOM que muestran su historia, directivos, organización departamental, planes estratégicos junto con dos links que permiten el acceso a las Órdenes Generales Ministeriales y al Batallón Honorífico, el cual es una carpeta que es enviada desde ésta institución y colocada en el sitio Web para ser mostrada con los últimos cambios que hayan realizado en la misma.

Por lo tanto, el sitio no posee interacción directa con ningún sistema para el despliegue de datos.

Posee el acceso a archivos de órdenes generales y el servicio de correo, los cuales están disponibles únicamente para el personal militar; quienes son autenticados a través de una base de datos que contiene tanto su login como password.

Existen una serie de links para mostrar información del Comando de Comunicaciones de la Fuerza Terrestre (COCOM F.T.), de las compañías de Comunicaciones y de algunas generalidades de la DISICOM; pero que en la actualidad no están habilitados y las páginas tampoco existen.

El portal fue desarrollado con las siguientes especificaciones de hardware y software:

HARDWARE

Servidor:

- 2 procesadores Dell 2500 de 400 Mhz
- Memoria RAM de 1,2 GB
- 3 Discos Duros de 18 GB
- Tarjeta de Red 10/100 mbps
- Monitor, CD-ROM.

SOFTWARE

- Sistema Operativo: centOS release 4.3
- Servidor Web: Apache / 2.0.52
- Base de Datos: MySQL versión 4.1.12
- Lenguaje de Programación utilizado: PHP y javaScripts

En cuanto a su navegabilidad posee un diseño arquitectónico híbrido⁵⁰ y está compuesto por los siguientes menús:

⁵⁰ **Diseño Arquitectónico Híbrido:** Posee 2 tipos de diseño: jerárquico y lineal.

- Horizontal
- Lateral

MENÚ HORIZONTAL

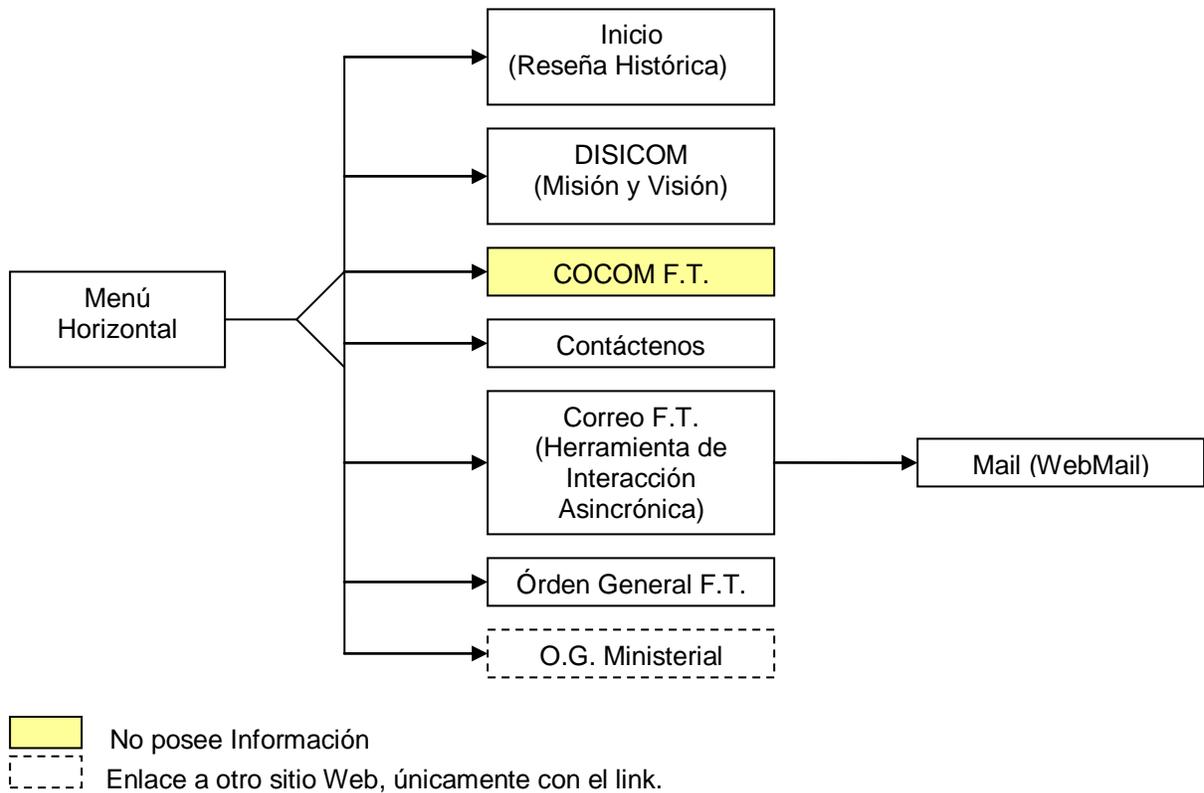
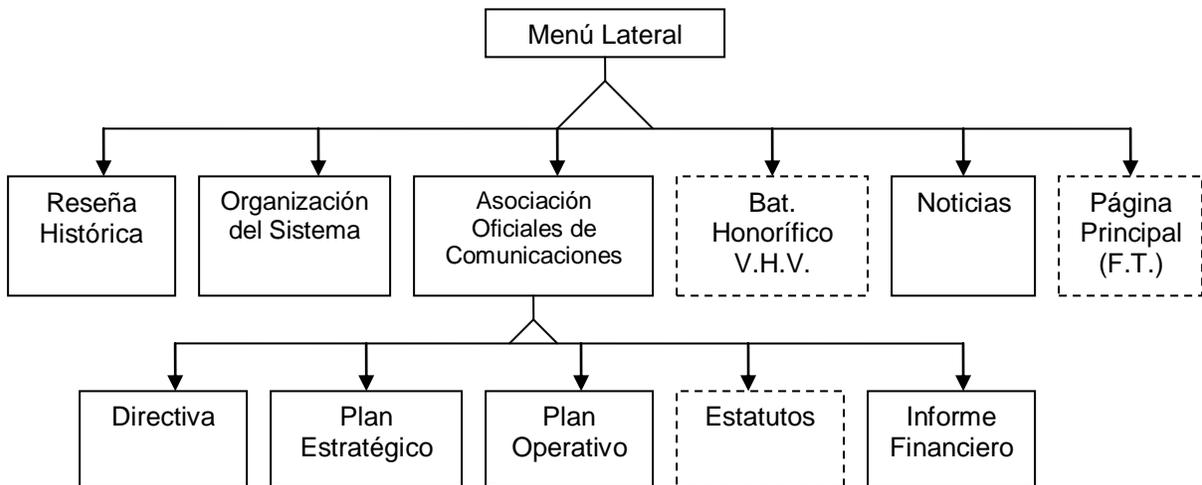


Figura 3.1: Menú Horizontal del Actual Portal de la DISICOM

MENÚ LATERAL



----- Enlace a otra dependencia, únicamente con un link.

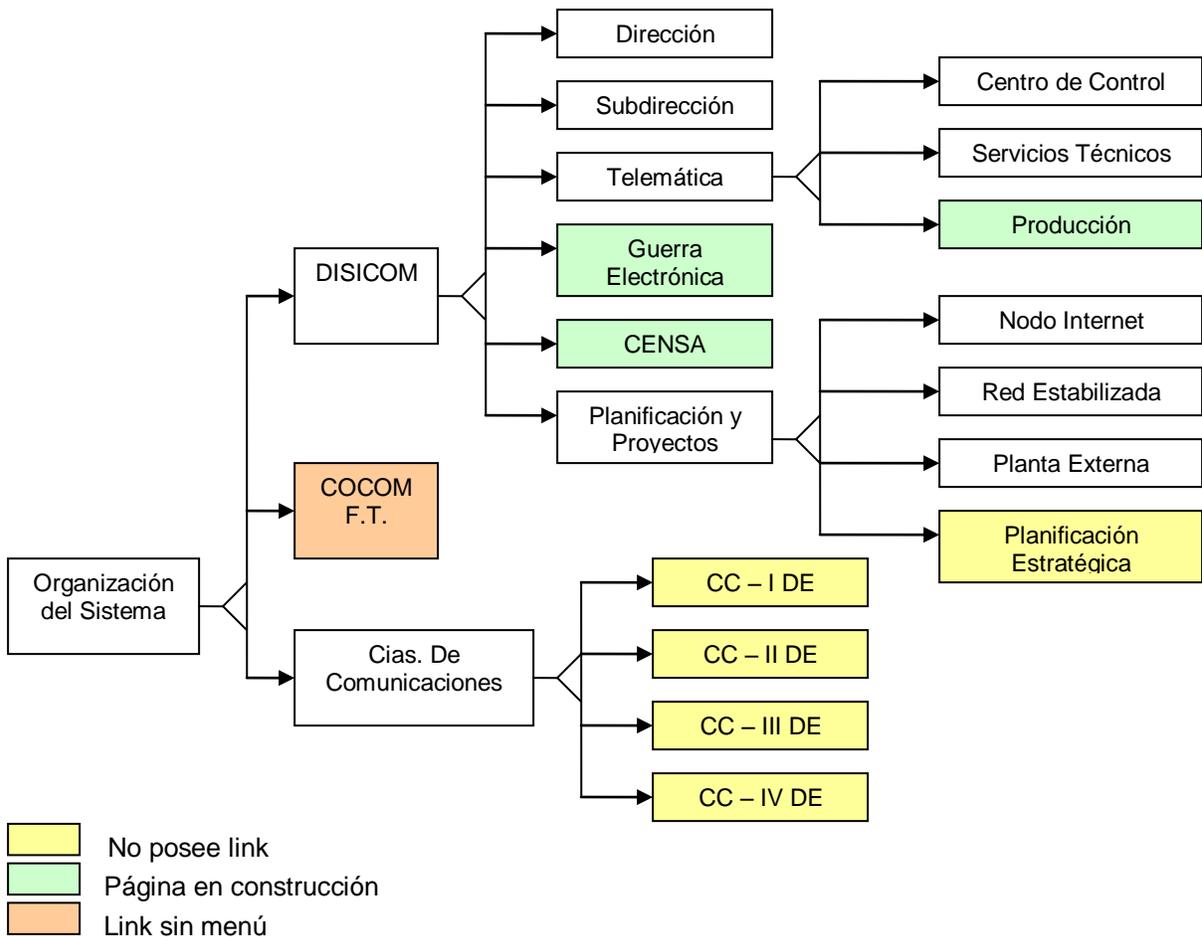


Figura 3.2: Menú Lateral del Actual Portal de la DISICOM

Finalmente se ha considerado necesario analizar el portal en base a 3 factores que determinan la calidad del software desarrollado; propuestas por McCall (1998) y son:

- Características operativas
- Capacidad de soportar los cambios
- Adaptabilidad a nuevos entornos

Tabla 3.1: Puntos de Vista del Actual Portal de la DISICOM - Principios de MacCall

Puntos De Vista O Ejes	Factor	Evaluación (SI / NO)	Criterios
Características Operativas	Corrección	NO	<p>Compleitud: Los links del sitio no proporcionan la implementación completa de todas las funciones requeridas.</p> <p>Consistencia: Los elementos no proporcionan uniformidad en las técnicas y notaciones de diseño e implementación.</p> <p>Trazabilidad o rastreabilidad: El sitio no dispone de esta característica ya que no tiene documentación para su seguimiento y control de cambios.</p>
	Fiabilidad	SI (con limitaciones)	<p>Precisión: Ya que no realiza cálculos matemáticos, no se puede medir su precisión, pero puede reflejarse en que todos los usuarios son autenticados y validados correctamente.</p> <p>Consistencia: El sitio no posee problemas ya que únicamente muestra información estática, por lo cual no pueden existir fallos de funcionamiento bajo condiciones no usuales; a excepción del no funcionamiento total del sitio al no mostrar todos los links habilitados.</p> <p>Modularidad: Posee un módulo en el cual ha sido desarrollado todo el sitio y en el que se encuentra la conexión a la base de datos para la autenticación de usuarios.</p> <p>Simplicidad: Posee funciones básicas tales como el acceso a los diferentes links que muestran información estática.</p>

			Exactitud: No se lo puede medir ya que no realiza cálculos, pero es aceptable para el control de usuarios.
	Eficiencia	NO	Eficiencia en ejecución: No es rápido el tiempo de procesamiento en páginas que poseen elementos de hipermedia. Eficiencia en almacenamiento: No posee una estructura definida para el almacenamiento de los elementos mostrados en el sitio.
	Integridad o Seguridad	NO (demasiado limitada)	Control de Accesos: Tiene el control de acceso a los usuarios militares para la revisión de información confidencial, pero su administración no es buena, ya que únicamente se da un usuario y password sin ningún tipo de perfil o rol que podría permitir el acceso a diferentes recursos. Facilidad de Auditoria: No se puede evaluar, ya que cualquier cambio no puede ser registrado en ninguna base de datos. Seguridad: Baja, ya que el portal es únicamente de acceso a información general y la única parte de seguridad es la de control de acceso a los usuarios. Se levanta bajo el protocolo HTTPS.
	Facilidad de uso	SI	Facilidad de Operación: Su operación es fácil al poseer únicamente links de acceso a información, pero posee demasiados niveles en los menús, lo cual no es funcional. Facilidad de Comunicación: Posee entradas y salidas fácilmente asimilables, pero no existe una interacción con el usuario, es decir no es dinámica. Facilidad de Aprendizaje: Facilita la familiarización inicial del usuario con el software y la transición del modo actual de operación al poseer páginas simples. Formación: Simple al no poseer mayores prestaciones.
Capacidad de Soportar los Cambios	Facilidad de mantenimiento	NO	Modularidad, Simplicidad y Consistencia demasiado limitadas por las características del portal. Concisión: ⁵¹ Utiliza la cantidad de código requerida ya que su diseño no ha sido previsto para futuras modificaciones. Auto Descripción: No existen en su mayoría, por

⁵¹ **Concisión:** Posibilitar la implementación de una función con la menor cantidad de código posible.

			<p>lo cual se dificulta la lectura del código creado. No se puede mantener el portal, ya que no existe documentación o manuales que apoyen dicho mantenimiento.</p>
	Flexibilidad	NO	<p><i>Auto Descripción, Modularidad</i> no adecuada.</p> <p>Capacidad de Expansión: Sus capacidades funcionales no han sido analizadas correctamente y por tanto su expansión es bastante complicada.</p> <p>Generalidad: Sus procedimientos y funciones son un poco restringidos y por tanto no son fáciles de manipular y ampliar.</p>
	Facilidad de prueba	NO	<p><i>Modularidad, Simplicidad y Auto Descripción</i> demasiado limitadas por las características del portal.</p> <p>Instrumentación: No posee atributos que permitan durante su ejecución observar e identificar errores.</p>
Adaptabilidad a Nuevos Entornos	Portabilidad	SI (con limitaciones)	<p><i>Auto Descripción, Modularidad</i> demasiado limitadas por las características del portal.</p> <p>Es independiente del hardware y software ya que puede funcionar en diferentes máquinas.</p>
	Reusabilidad	NO	<p><i>Auto Descripción, Modularidad, Generalidad</i> demasiado limitadas por las características del portal.</p> <p>Ya que no es un sitio dinámico, solo permite la reusabilidad en cuanto a contenidos y elementos hipermedia.</p>
	Interoperabilidad	SI (con limitaciones)	<p><i>Modularidad</i> demasiado limitada por las características del portal.</p> <p>Compatibilidad de comunicaciones: Utiliza el protocolo de seguridad HTTPS.</p> <p>Compatibilidad de datos: Dispone de las directivas básicas para la visualización de las páginas en los browsers.</p> <p>Estandarización en los datos: Utiliza HTML, CSS pero en ciertas páginas.</p>

En base al análisis de los actuales procesos y variables que muestran debilidades, se propone la creación de un nuevo portal.

3.2 Formulación y Análisis

Una vez realizadas las observaciones de campo y las entrevistas, se ha logrado identificar las necesidades de los usuarios, lo cual permite describir las siguientes características de la nueva WebApp y son:

- Eficaz, comprendida por todos
- Confiable, satisface las necesidades de los clientes.
- Preventiva, previene en lugar de detectar.

Por lo tanto, poseerá una calidad tanto en la elaboración y como en su utilización.

3.3 Especificación de Requerimientos

La presente especificación de requerimientos pertenece al desarrollo del Caso de Estudio "Portal Web de la Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones de la Fuerza Terrestre" como Tesis para la obtención del título de Ingeniería en Sistemas e Informática y está desarrollada siguiendo las directrices de la metodología OOHDM y del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) junto con la Ingeniería Web.

3.3.1 Introducción

3.3.1.1 Propósito

El propósito del presente apartado es definir los requerimientos que debe tener el portal Web de la DISICOM a partir de ahora.

Con la especificación de requerimientos se formalizará las funcionalidades de la aplicación junto al cliente.

3.3.1.2 Definiciones, Acrónimos y abreviaturas

➤ ***Definiciones:***

Órdenes Generales.- Son disposiciones dadas por el Comando General de la Fuerza Terrestre (CGFT), las cuales se publican diariamente a todos los miembros del Ejército y donde se muestra información referente a comisiones al exterior, cursos, invitaciones.

Órdenes Generales Ministeriales.- Son decretos generados por el Ministerio de Defensa Nacional de la República del Ecuador para las 3 fuerzas y en los cuales se especifican artículos legales y consideraciones tomadas para los mismos.

Batallón Honorífico.- Es el batallón de reservistas del Arma de Comunicaciones, el cual fue creado para integrar a los oficiales en servicio activo y pasivo del Arma de Comunicaciones.

Compañías de Comunicaciones.- Son las encargadas de dar comunicaciones hacia las divisiones y sus unidades (como son los batallones) y son:

- CC – 1 Quito
- CC – 5 Guayaquil
- CC – 7 Loja
- EC – 9 Latacunga
- CC – 11 Riobamba
- CC – 13 Machachi
- CC – 15 Sangolquí
- CC – 17 Shell
- CC – 19 El Coca
- CC – 21 Patuca
- CC – 25 El Pintado
- CC – 29 Conocoto

Asociación de Oficiales de Comunicaciones.- Organización de derecho privado e integrada por miembros en servicio activo y pasivo del Arma de Comunicaciones, así como también de socios honorarios comprometidos. Tiene como propósito fortalecer, mantener y mejorar los vínculos de compañerismo, cooperación, solidaridad, profesionalismo y progreso institucional y personal.

3.3.2 Identificación de Roles y Tareas

Roles

➤ Administrador

Es el usuario que tiene todos los permisos y privilegios para gestionar el portal y estará encargado de su mantenimiento y actualización continua.

➤ Miembro

Es el usuario con ciertos privilegios que dependerán de las necesidades y funciones del personal. Podrá tener 2 tipos de acciones:

➤ *Autor:* Puede crear artículos y tendrá acceso a los servicios.

➤ *Registrado:* Puede acceder a los servicios del portal.

➤ Visitante

Es el usuario que únicamente podrá navegar, exponer sus sugerencias y comentarios del portal y entrar al foro de discusión, pero no tiene acceso a los demás servicios del mismo.

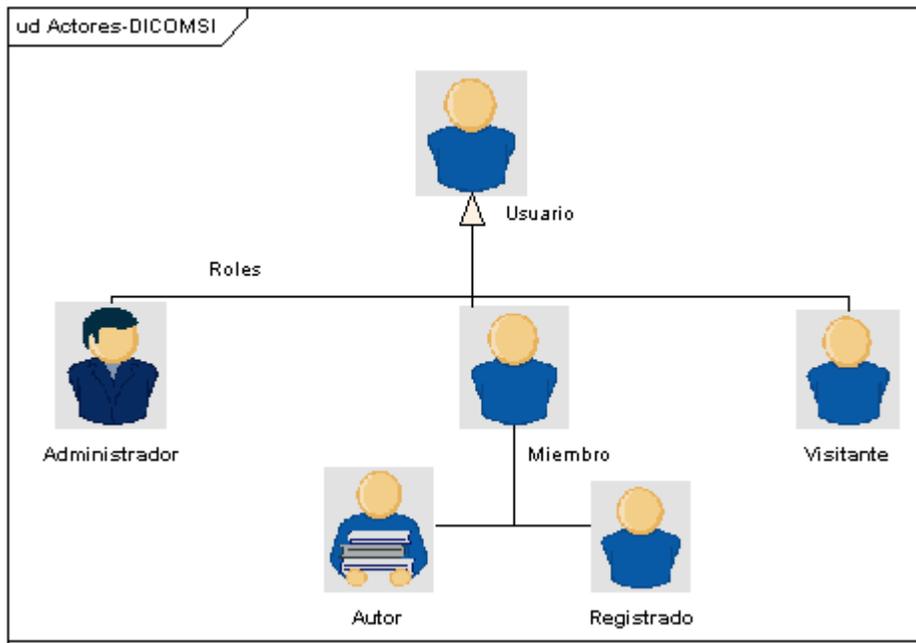


Figura 3.3: Actores - DISICOM

Tareas

➤ Administrador

1. Gestionar Usuarios
2. Gestionar Componentes
3. Gestionar Servicio de Foros
4. Gestionar Servicio de Chat
5. Gestionar Servicio de Órdenes Generales
6. Gestionar Servicio de Boletines Informativos
7. Gestionar Servicio de Sugerencias y Comentarios
8. Gestionar Hoja de Vida de Directivos
9. Gestionar Contenidos
10. Gestionar Enlaces

➤ Miembro

1. Utilizar Menú de Usuario
2. Utilizar Servicio de Mail
3. Utilizar Servicio de Foros
4. Utilizar Servicio de Chat
5. Utilizar Servicio de Órdenes Generales
6. Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios

➤ Visitante

1. Navegar por el Portal
2. Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios

3.3.3 Especificación de Escenarios

Rol Administrador

- **Gestionar Usuarios:** Se podrá crear, actualizar y borrar usuarios, los cuales tendrán privilegios y permisos para navegar y usar los servicios del portal.

Importante: Para mantener la integridad y seguridad del portal, los miembros de la DISICOM deberán solicitar la creación de usuario a través de un mail, oficio o carta dirigida al Administrador; con el fin de que los miembros de la Institución sean los únicos autorizados para tener acceso a los servicios.

- **Gestionar Componentes:** Se podrá instalar y desinstalar los diferentes componentes de foro, Chat, descarga de archivos, boletines informativos, sugerencias y comentarios, hoja de vida de directivos.
- **Gestionar Servicio de Foros:** Se podrá instalar, configurar y desinstalar el servicio de Foros, en el cual se podrá: crear, modificar, publicar y eliminar el tema a tratar; al igual que controlar y moderar los comentarios.
- **Gestionar Servicio de Chat:** Se podrá instalar, configurar y desinstalar el servicio de Chat, el cual tendrá las funcionalidades básicas tales como, envío de mensajes y de figuras gestuales en tiempo real.
- **Gestionar Servicio de Órdenes Generales:** Se podrá instalar, configurar y desinstalar el servicio de Descarga de archivos, el cual tendrá las funcionalidades de subir, sustituir o eliminar la Orden General seleccionada.
- **Gestionar Servicio de Boletines Informativos:** Se podrá instalar, configurar y desinstalar el servicio, el cual permitirá: crear, modificar ó eliminar boletines informativos que serán enviados a los usuarios miembros registrados.
- **Gestionar Servicio de Sugerencias y Comentarios:** Se podrá instalar, desinstalar el servicio que permitirá: publicar o no publicar las sugerencias y comentarios de los visitantes del portal.
- **Gestionar Hoja de Vida de Directivos:** Se podrá instalar, desinstalar y manipular el servicio que permitirá: crear, modificar, eliminar y publicar hojas de vida de los diferentes directivos de la DISICOM.
- **Gestionar Contenidos:** Se podrá crear, modificar o eliminar contenidos que serán publicados cada determinado periodo de tiempo en el portal.

- **Gestionar Enlaces:** Se podrá crear, modificar y eliminar enlaces para que exista una correcta navegabilidad dentro y fuera del portal.

Rol Miembro

- **Utilizar Menú de Usuario:** El miembro de la DISICOM podrá realizar diferentes acciones dependiendo del tipo de usuario:
 - *Rol Miembro – Autor:* Puede acceder a los servicios y enviar noticias al Administrador, quien decidirá la publicación del artículo.
 - *Rol Miembro – Registrado:* Puede acceder a los servicios del portal.
- **Utilizar Servicio de Mail:** El usuario podrá enviar e-mails y revisar su correo electrónico a través de un navegador en Internet.
- **Utilizar Servicio de Foros:** El usuario podrá responder sobre temas o preguntas planteadas por sus compañeros a través del servicio de Foros.
- **Utilizar Servicio de Chat:** El usuario podrá dialogar mediante mensajes y figuras textuales con sus compañeros, con el fin de optimizar el tiempo de respuesta a las diferentes tareas que requieran una pronta contestación.
- **Utilizar Servicio de Órdenes Generales:** El usuario podrá descargar diariamente las órdenes generales en formato .pdf
- **Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios:** El usuario podrá comentar acerca del portal (su presentación, navegabilidad, artículos); lo que ayudará al Administrador a mejorar o mantener su gestión del portal.

Rol Visitante

- ***Navegar por el Portal:*** El visitante podrá navegar por todo el portal a través de sus enlaces y obtener así la información requerida sobre el mismo.
- ***Utilizar Servicio de Foros:*** El usuario podrá responder sobre temas o preguntas planteadas por sus compañeros a través del servicio de Foros.
- ***Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios:*** El usuario podrá comentar acerca del portal (su presentación, navegabilidad, artículos); lo que ayudará al Administrador a mejorar o mantener su gestión del portal.

3.3.4 Especificación de casos de uso por Actor

ACTOR: ADMINISTRADOR

1. CU-ADM-DISICOM-01: Gestionar Usuarios
2. CU-ADM-DISICOM -02: Gestionar Componentes
3. CU-ADM-DISICOM -03: Gestionar Servicio de Foros
4. CU-ADM-DISICOM -04: Gestionar Servicio de Chat
5. CU-ADM-DISICOM -05: Gestionar Servicio de Órdenes Generales
6. CU-ADM-DISICOM -06: Gestionar Servicio de Boletines Informativos
7. CU-ADM-DISICOM -07: Gestionar Servicio de Sugerencias y Comentarios
8. CU-ADM-DISICOM -08: Gestionar Hoja de Vida de Directivos
9. CU-ADM-DISICOM -09: Gestionar Contenidos
10. CU-ADM-DISICOM -10: Gestionar Enlaces

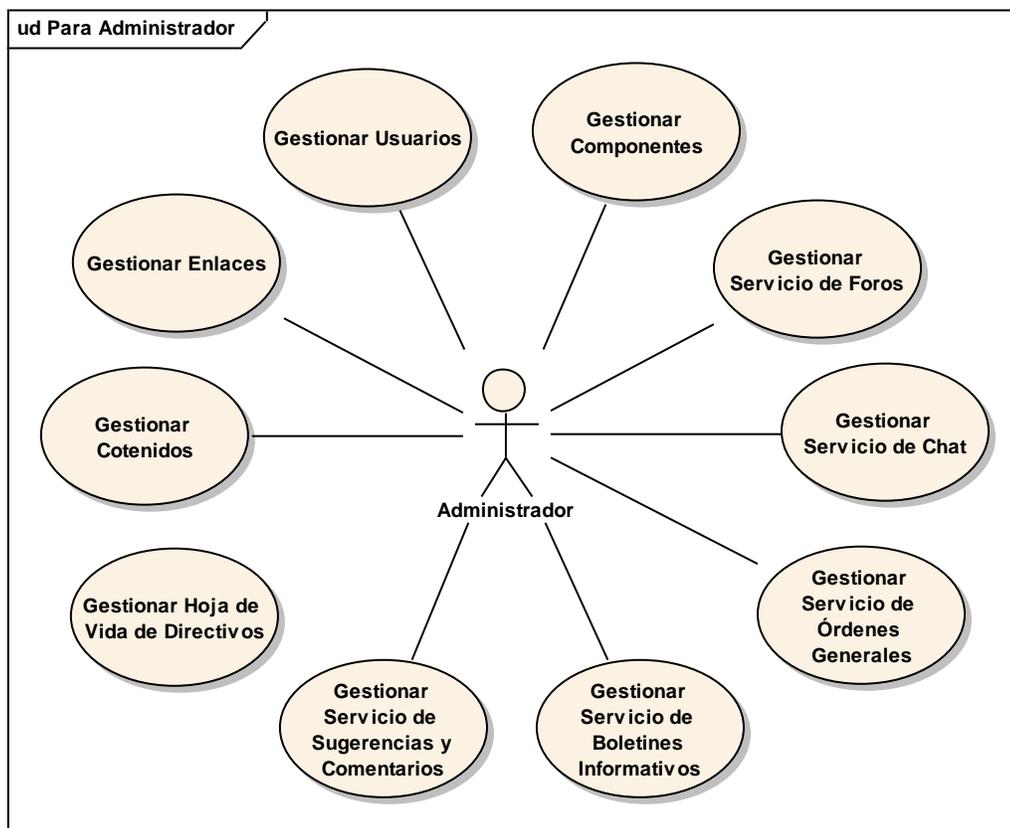


Figura 3.4: Casos de Uso para Administrador DISICOM

CASOS DE USO DEL Administrador DISICOM

Tabla 3.2: Gestionar Usuarios

CU-ADM-DISICOM-01: Gestionar Usuarios	
Resumen:	Proceso en el cual se administran los usuarios que interactúan con el sistema.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	1. El sistema lista los usuarios existentes en la base de datos, dando la opción de organizarlos por grupos:

	<ul style="list-style-type: none"> - Public Front-end (usuarios que acceden al portal) - Public Back-end (usuarios que administran el portal) <p>Para el portal de la DISICOM se ha dividido a los usuarios en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Super Administrator (Public Back-end) → Rol Administrador - Registrado ó Autor (Public Front-end) → Rol Miembro <p>2. El Administrador escoge la acción que desea realizar: Crear, Modificar o Eliminar un usuario.</p>	
Secundario	Crear	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para el ingreso del nuevo registro, adicionalmente muestra controles para asignar el rol que tendrá el nuevo usuario. 2. El usuario ingresa los datos del nuevo registro. 3. El sistema valida los datos ingresados. 4. El sistema presenta un mensaje confirmando el ingreso de datos exitoso.
Secundario	Modificar	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la modificación del registro. 2. El usuario ingresa o cambia los datos del registro. 3. El sistema valida los datos ingresados. 4. El sistema presenta un mensaje confirmando la actualización de datos exitosa.
Secundario	Eliminar	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la eliminación del registro seleccionado. 2. El usuario elimina el registro indicado. 3. El sistema presenta un mensaje confirmando la eliminación de datos exitoso.
Pre-condiciones		
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Administrador. <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por motivos de seguridad, todos los miembros de la DISICOM que requieran tener acceso a los servicios del portal, deberán enviar sus datos al Administrador por e-mail, carta u oficio para ser habilitados. - El Rol Miembro podrá desempeñar 2 tipos de acciones diferentes, dependiendo las funciones del personal. <ul style="list-style-type: none"> - Como Autor podrá crear artículos de contenido y tener acceso a los servicios - Como Registrado podrá tener acceso a los servicios 		

Tabla 3.3: Gestionar Componentes⁵²

CU-ADM-DISICOM-02: Gestionar Componentes		
Resumen:	Proceso en el cual se gestiona los componentes que serán adicionados al portal para la utilización de los servicios requeridos.	
Prioridad:	Esencial	
Actores Directos:	Administrador	
Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	<p>1. El sistema muestra una serie de controles para la instalación y/o desinstalación de componentes.</p> <p>2. El Administrador puede escoger instalar o desinstalar los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foros → Fire Board - Chat → Free Chat v0.1 - Descarga de Órdenes Generales → Remository - Boletines Informativos → LetterMan - Sugerencias y Comentarios → com_comentarios - Hoja de Vida de Directivos → com_directores - Otros que ya se encuentran instalados: Banners, Correo Masivo, Encuestas, Enlaces Web, Noticias Externas, Sindicación. <p>3. El Administrador selecciona un componente y realiza las debidas acciones (instalación / desinstalación).</p> <p>4. El sistema despliega un mensaje de confirmación o fallo de la instalación o desinstalación realizada.</p>	
Secundario	Configurar	<p>1. El sistema muestra los controles necesarios para la configuración del servicio.</p> <p>2. El usuario configura los parámetros necesarios del servicio seleccionado.</p> <p>3. El sistema despliega un mensaje de confirmación o fallo de la operación realizada.</p>
Pre-condiciones		
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Administrador.		

⁵² **Sindicación:** Manera de suscribirse a los contenidos de una página y obtener sus últimos artículos sin necesidad de ingresar a la misma, a través de herramientas llamadas lectores de feeds.

Tabla 3.4: Gestionar Servicio de Foros

CU-ADM-DISICOM-03: Gestionar Servicio de Foros		
Resumen:	Proceso en el cual se gestiona el servicio de foros que interactúa con los usuarios.	
Prioridad:	Esencial	
Actores Directos:	Administrador	
Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la opción de instalar y configurar el servicio. 2. El Administrador instala el componente Fire Board para foros en Joomla. 3. El Administrador configura el servicio de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> - Habilitar un enlace al componente en el menú y darle un nombre. Ej: 'Foros' - Ir al Portal e ingresar como Administrador del mismo y configurar los aspectos básicos del foro (título, zona horaria, visualización del foro, sindicación). 4. El sistema despliega un mensaje de confirmación o fallo de la configuración realizada. 5. El Administrador podrá: crear, publicar y eliminar: <ul style="list-style-type: none"> - Categorías - Tópicos - Respuestas a los tópicos 	
Secundario	Crear Categorías	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para administración de los foros. 2. El Administrador crea una nueva categoría para los foros. 3. El sistema valida los datos ingresados. 4. El sistema presenta un mensaje confirmando el ingreso de datos exitoso.
Secundario	Crear Tópico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para el ingreso del nuevo registro. 2. El Administrador crea un nuevo tópico en la categoría seleccionada. 3. El sistema valida los datos ingresados. 4. El sistema presenta un mensaje confirmando el ingreso de datos exitoso.
Secundario	Modificar Tópico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la modificación del tópico de discusión.

		<ol style="list-style-type: none"> 2. El Administrador ingresa o cambia los datos del tópico. 3. El sistema valida los datos ingresados. 4. El sistema presenta un mensaje confirmando la actualización de datos exitosa.
Secundario	Eliminar Tópico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la eliminación del tópico seleccionado. 2. El Administrador elimina el registro indicado. 3. El sistema presenta un mensaje confirmando la eliminación de datos exitoso.
Secundario	Aprobar o Eliminar Comentarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la aprobación o eliminación de comentarios. 2. El Administrador escoge un comentario del foro y realiza las acciones pertinentes (Aprobar / Borrar Comentario) 3. El sistema presenta un mensaje confirmando las acciones realizadas.
Pre-condiciones		
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Administrador.		

Tabla 3.5: Gestionar Servicio de Chat

CU-ADM-DISICOM-04: Gestionar Servicio de Chat	
Resumen:	Proceso en el cual se gestiona el servicio de Chat que interactuará con los usuarios miembros del portal.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la opción de instalar y desinstalar el servicio. 2. El Administrador escoge e instala el gestor de Chat: Free Chat v0.1 3. El sistema despliega un mensaje de confirmación o fallo de la instalación o desinstalación realizada.
Pre-condiciones	
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Administrador.	
Nota: Debido a que el componente tiene su propia estructura y estilo, no posee opción de configuraciones adicionales.	

Tabla 3.6: Gestionar Servicio de Órdenes Generales

CU-ADM-DISICOM-05: Gestionar Servicio de Órdenes Generales		
Resumen:	Proceso en el cual se gestiona el servicio de órdenes generales que son requeridas por todos los usuarios militares del portal.	
Prioridad:	Esencial	
Actores Directos:	Administrador	
Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	<p>1. El sistema muestra la opción de instalar y configurar el servicio de descarga de archivos.</p> <p>2. El Administrador escoge e instala el componente de Descarga: Remository</p> <p>3. El Administrador configura todos los datos requeridos para el correcto funcionamiento del componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruta de directorio de descarga de archivos, formato de fechas de descarga, extensión de los archivos, permisos para los usuarios. <p>4. El Administrador podrá realizar las siguientes acciones: Subir, Modificar las descripciones, Eliminar las Órdenes Generales disponibles.</p>	
Secundario	Subir Orden General	<p>1. El sistema muestra los controles necesarios para subir la nueva Orden General.</p> <p>2. El Administrador realiza la búsqueda del Archivo .pdf de la nueva Orden General.</p> <p>3. El Administrador proporciona la descripción de la Orden General:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de archivo - Fecha de creación <p>4. El sistema lista las Ordenes Generales creadas hasta el momento.</p>
Secundario	Eliminar Orden General	<p>1. El sistema muestra los controles necesarios para la eliminación de la Orden General.</p> <p>2. El Administrador busca, selecciona y elimina el archivo .pdf.</p> <p>3. El sistema presenta un mensaje de confirmación para que el usuario acepte eliminar la Orden General.</p>
Pre-condiciones		
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Administrador.		

Tabla 3.7: Gestionar Servicio de Boletines Informativos

CU-ADM-DISICOM-06: Gestionar Servicio de Boletines Informativos		
Resumen:	Proceso en el cual se gestiona el servicio de Boletines Informativos que son enviados a los usuarios del portal.	
Prioridad:	Esencial	
Actores Directos:	Administrador	
Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la opción de instalar y configurar el servicio de boletines informativos. 2. El Administrador escoge e instala el componente llamado: LetterMan. 3. El Administrador configura todos los datos requeridos para el correcto funcionamiento del componente: <ul style="list-style-type: none"> - Validación de E-mail - Posibilidad de imágenes embebidas en el boletín - Número de e-mails a ser enviados - Estilos del CSS para el boletín que será enviado 4. El sistema permite: la creación, eliminación y modificación de boletines; así como también la desinstalación del servicio. 	
Secundario	Crear Boletín	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para el ingreso del nuevo boletín informativo. 2. El Administrador ingresa los datos del nuevo registro: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del boletín informativo - Contenido (texto, gráfico) - Fecha de creación 4. El sistema muestra la lista de boletines informativos creados hasta el momento.
Secundario	Modificar Boletín	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la modificación del boletín informativo. 2. El Administrador ingresa o cambia los datos. 4. El sistema presenta la lista de boletines con los cambios realizados.
Secundario	Eliminar Boletín	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la eliminación del boletín seleccionado. 2. El Administrador elimina el registro indicado. 3. El sistema presenta la nueva lista de boletines.
Secundario	Enviar Boletín	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la selección de los usuarios a quienes se les enviará el boletín creado.

		2. El Administrador selecciona el boletín y grupo de contactos. 3. El sistema envía el e-mail a los destinatarios. 3. El sistema presenta un mensaje confirmando el envío de datos exitoso.
Pre-condiciones		
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Administrador.		

Tabla 3.8: Gestionar Servicio de Sugerencias y Comentarios

CU-ADM-DISICOM-07: Gestionar Servicio de Sugerencias y Comentarios		
Resumen:	Proceso en el cual se gestiona el servicio de sugerencias y comentarios, que es utilizado por los usuarios del portal para emitir sus criterios referentes al portal.	
Prioridad:	Esencial	
Actores Directos:	Administrador	
Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	1. El sistema muestra la opción de instalar y desinstalar el servicio de sugerencias y comentarios. 2. El Administrador escoge e instala el componente llamado: com_comentarios 3. El sistema muestra una serie de controles para la creación, eliminación, modificación de los comentarios a ser publicados; así como también para desinstalar el servicio.	
Secundario	Crear / Modificar Comentario	1. El sistema muestra los controles necesarios para el ingreso / modificación del comentario: - Nombre - Contenido - E-mail - Votación - Dignidades 2. El Administrador ingresa los datos del nuevo comentario. 3. El sistema valida los datos ingresados. 4. El sistema presenta un mensaje confirmando el ingreso de datos exitoso.
Secundario	Publicar Comentario	1. El sistema muestra los controles necesarios para la publicación del comentario.

		2. El Administrador publica el comentario.
Secundario	Eliminar Comentario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la eliminación del comentario seleccionado. 2. El Administrador elimina el registro indicado. 3. El sistema presenta un mensaje confirmando la eliminación de datos exitoso.
Pre-condiciones		
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Administrador.		

Tabla 3.9: Gestionar Hoja de Vida de Directivos

CU-ADM-DISICOM-08: Gestionar Hoja de Vida de Directivos		
Resumen:	Proceso en el cual se gestiona las hojas de vida de los diferentes directivos de la DISICOM.	
Prioridad:	Esencial	
Actores Directos:	Administrador	
Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la opción de instalar o desinstalar el componente. 2. El Administrador escoge e instala el componente llamado: com_directores 3. El sistema muestra una serie de controles para la creación, eliminación, modificación y publicación de hojas de vida; así como también para la desinstalación del componente. 	
Secundario	Crear Hoja de Vida	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para el ingreso del nuevo registro: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre - Cargo - Grado - Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento - Estado Civil - Hijos - Cursos Militares Nacionales - Cursos Militares Extranjeros - Títulos Obtenidos - Condecoraciones Nacionales - Condecoraciones Extranjeras - Cargos Militares - Foto

		<ol style="list-style-type: none"> 2. El Administrador ingresa los datos de la nueva hoja. 3. El sistema valida los datos ingresados. 4. El sistema presenta un mensaje confirmando el ingreso de datos exitoso.
Secundario	Modificar Hoja de Vida	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la modificación de la hoja de vida. 2. El Administrador ingresa o cambia los datos 3. El sistema valida los datos ingresados. 4. El sistema presenta un mensaje confirmando la actualización de datos exitosa.
Secundario	Eliminar Hoja de Vida	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para la eliminación de la hoja de vida seleccionada. 2. El Administrador elimina el registro indicado. 3. El sistema presenta un mensaje confirmando la eliminación de datos exitoso.
Pre-condiciones		
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Administrador.		

Tabla 3.10: Gestionar Servicio Contenidos

CU-ADM-DISICOM-09: Gestionar Contenidos		
Resumen:	Proceso en el cual se gestiona el contenido del portal entre periodos de tiempo, para mantener actualizada la información.	
Prioridad:	Esencial	
Actores Directos:	Administrador	
Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema lista los contenidos que se han creado dentro del Portal. 2. El Administrador escoge las acciones pertinentes que desea realizar (Eliminar ó Despublicar, Modificar) con ese Contenido. 	
Secundario	Crear Contenido	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra los controles necesarios para el ingreso del nuevo Contenido. 2. El usuario ingresa y selecciona los datos del nuevo contenido: <ul style="list-style-type: none"> - Título, Sección, Categoría, Texto de Introducción, Texto Principal, Imagen, Paginación - Características de Publicación - Nivel de Acceso: Público, Registrado, Especial (usuarios con cuenta superior a 'Registrado')

		<ul style="list-style-type: none"> - Características de las Imágenes - Características de los parámetros del artículo - Características de la Meta Información (son metadatos opcionales) - Enlace a un menú creado. <p>3. El usuario guarda el artículo de contenido. 4. El sistema valida los datos ingresados. 5. El sistema presenta un mensaje confirmando la creación exitosa del contenido.</p>
Secundario	Modificar Contenido	<p>1. El sistema muestra los controles necesarios para la modificación del Contenido. 2. El sistema recupera el contenido seleccionado 3. El Administrador modifica o edita el artículo de contenido de la página. 4. El sistema valida los datos ingresados. 5. El sistema presenta un mensaje confirmando la actualización exitosa de datos.</p>
Secundario	Despublicar Contenido	<p>1. El sistema muestra los controles necesarios para la despublicación o eliminación del Contenido. 2. El sistema recupera el contenido seleccionado 3. El Administrador despublica o elimina el artículo de contenido de la página. 4. El sistema valida la acción realizada. 5. El sistema presenta un mensaje confirmando la despublicación o eliminación exitosa de datos.</p>
Pre-condiciones		
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Administrador.		
<p>Nota1: En caso de que el Contenido necesite ser almacenado en otra Sección y Categoría se deben crear las mismas en el orden que han sido mencionadas y posteriormente incluir el artículo de contenidos.</p> <p>Nota2: En caso de crear un Contenido Estático, éste no será relacionado a ninguna sección ni categoría ya que sería innecesaria su asignación.</p>		

Tabla 3.11: Gestionar Enlaces

CU-ADM-DISICOM-10: Gestionar Enlaces	
Resumen:	Proceso en el cual se gestiona el servicio de enlaces que permitirán la navegabilidad por el portal y por sus enlaces externos.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador

Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	1. El sistema lista los enlaces que se han creado dentro del portal 2. El Administrador escoge las acciones pertinentes que se pueden realizar con un enlace (Crear, Modificar, Eliminar).	
Secundario	Crear Enlace	1. El sistema muestra los controles necesarios para el ingreso del nuevo registro. 2. El Administrador ingresa los datos del nuevo enlace: Nombre, categoría, URL, Descripción, Publicación, Destino. 3. El sistema valida los datos ingresados. 4. El sistema presenta un mensaje confirmando el ingreso de datos exitoso.
Secundario	Modificar Enlace	1. El sistema muestra los controles necesarios para la modificación del enlace. 2. El Administrador ingresa o cambia los datos. 3. El sistema valida los datos ingresados. 4. El sistema presenta un mensaje confirmando la actualización de datos exitosa.
Secundario	Eliminar Enlace	1. El sistema muestra los controles necesarios para la eliminación del enlace seleccionado. 2. El Administrador elimina el registro indicado. 3. El sistema presenta un mensaje confirmando la eliminación de datos exitosa.
Pre-condiciones		
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Administrador.		

ACTOR: MIEMBRO

1. CU-MIE-DISICOM-01: Utilizar Menú de Usuario
2. CU-MIE-DISICOM-01: Utilizar Servicio de Mail
3. CU-MIE-DISICOM-02: Utilizar Servicio de Foros
4. CU-MIE-DISICOM-03: Utilizar Servicio de Chat
5. CU-MIE-DISICOM-04: Utilizar Servicio de Órdenes generales
6. CU-MIE-DISICOM-05: Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios

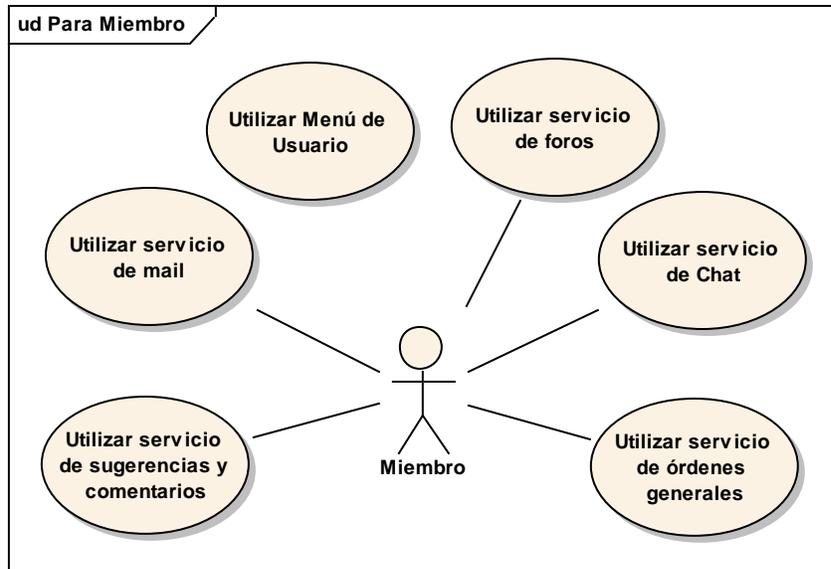


Figura 3.5: Casos de Uso para Miembro DISICOM

Tabla 3.12: Utilizar Menú de Usuario

CU-MIE-DISICOM-01: Utilizar Menú de Usuario	
Resumen:	Proceso en el cual el usuario puede utilizar los servicios del portal y en casos especiales también puede crear artículos para ser enviados al Administrador.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Miembro
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	<p>1. El sistema muestra la interfaz con los controles necesarios para la utilización del servicio.</p> <p>2. El usuario dependiendo de su perfil podrá realizar lo siguiente:</p> <p><i>Como Autor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear artículos de contenido: título, sección, categoría, texto de introducción, texto principal, imagen, paginación - Utilizar los servicios del portal: Foro, Chat, Órdenes Generales, Mail, Sugerencias y Comentarios. <p><i>Como Registrado:</i> Utilizar los servicios del portal.</p>

Pre-condiciones
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Usuario Miembro con perfil de <i>Autor ó Registrado</i> .

Tabla 3.13: Utilizar Servicio de E-mail

CU-MIE-DISICOM-02: Utilizar Servicio de E-mail	
Resumen:	Proceso en el cual el usuario puede utilizar el servicio de correo para el envío de e-mails.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Miembro
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	<p>1. El sistema muestra un enlace para ingresar a la interfaz de autenticación de WebMail, el cual tendrán las siguiente opciones a ser utilizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bandeja de Entrada - Nuevo - Enviar - Responder - Reenviar - Adjuntar <p>2. El usuario puede enviar correo incluso con archivos adjuntos y tener una lista de contactos.</p>
Pre-condiciones	
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Usuario Miembro.	
Nota: El sistema estará encargado únicamente del enlace de a dicho servicio.	

Tabla 3.14: Utilizar Servicio de Foros

CU-MIE-DISICOM-03: Utilizar Servicio de Foros	
Resumen:	Proceso en el cual el usuario utiliza el servicio de foros para obtener o sugerir información de acuerdo a los diferentes tópicos mostrados.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Miembro
Escenarios	

Tipo de Escenario	Descripción
Principal	1. El portal muestra la interfaz con los controles necesarios para la utilización del servicio. 2. El usuario escoge el tópico (tema) que desea observar. 3. El portal muestra la lista de mensajes que han sido escritos hasta el momento en el foro. 4. El usuario puede realizar las siguientes acciones: 4.1. Enviar sus respuestas o sugerencias del tópico tratado al foro. 4.2. Enviar un nuevo tópico al Administrador para que pueda ser publicado.
Pre-condiciones	
1. El usuario debe ingresar al sistema sin ninguna autenticación.	

Tabla 3.15: Utilizar Servicio de Chat

CU-MIE-DISICOM-04: Utilizar Servicio de Chat		
Resumen:	Proceso en el cual el usuario manipula el servicio de Chat para intercambiar información con sus compañeros en tiempo real.	
Prioridad:	Esencial	
Actores Directos:	Miembro	
Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	1. El sistema muestra la interfaz con los controles necesarios para el servicio de Chat. 2. El usuario ingresa al Chata con un pseudónimo. 3. El servicio muestra las opciones de envío de mensajes y figuras gestuales. 4. El usuario puede enviar o recibir mensajes de sus contactos.	
Secundario	Agregar Contacto	1. El sistema muestra una pantalla para registrar el nuevo contacto con la siguiente información requerida: e-mail de nuevo contacto. 2. El usuario ingresa la información. 3. El sistema muestra la lista de contactos con el nuevo contacto.
Pre-condiciones		
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Miembro.		

Tabla 3.16: Utilizar Servicio de Órdenes Generales

CU-MIE-DISICOM-05: Utilizar Servicio de Órdenes Generales	
Resumen:	El portal proveerá una interfaz para obtener las órdenes generales presentadas en un archivo .pdf.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Miembro
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El portal muestra la interfaz con los controles necesarios para la utilización del servicio. 2. El usuario selecciona la orden general del día a ser descargada. 3. El portal muestra la siguiente opción <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Descargar: El archivo .pdf solicita una dirección para ser guardado en el computador. 4. Se muestra un mensaje de 'Descarga Completa' al usuario.
Pre-condiciones	
1. El usuario debe ingresar al sistema autenticado como Usuario Miembro.	

Tabla 3.17: Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios

CU-MIE-DISICOM-06: Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios	
Resumen:	Proceso en el cual el usuario puede comentar y dar sus sugerencias del portal.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Visitante
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la interfaz con los controles necesarios para la manipulación de la firma. 2. El visitante puede ingresar la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre - E-mail - Valoración del Portal Web (Malo-Bueno)

	- Mensaje 3. El usuario envía la información y el sistema registra y valida la misma. 4. El sistema muestra un mensaje de envío exitoso de información.
Pre-condiciones	
1. El usuario debe ingresar al sistema sin ninguna autenticación. 2. El componente para sugerencias y comentarios debe estar instalado y configurado en el servidor.	

ACTOR: VISITANTE

1. CU-VIS-DISICOM-01: Navegar por el Portal
2. CU-VIS-DISICOM-02: Utilizar Servicio de Foros (es el mismo caso de uso utilizado por el Usuario Miembro)
3. CU-VIS-DISICOM-03: Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios (es el mismo caso de uso utilizado por el Usuario Miembro)

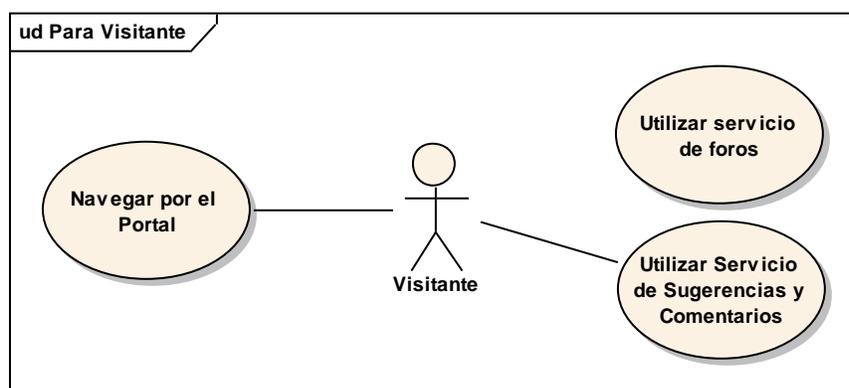


Figura 3.6: Casos de Uso para Visitante DISICOM

Tabla 3.18: Navegar por el Portal

CU-VIS-DISICOM-01: Navegar por el Portal	
Resumen:	Proceso en el cual el usuario tiene la posibilidad de navegar por el sitio.
Prioridad:	Esencial

Actores Directos: Visitante	
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	1. El usuario digita el URL del portal de la DISICOM 2. El portal muestra su página de inicio con sus menús, noticias, banners y una pequeña animación.
Secundario	Navegar 1. El sistema muestra 2 tipos de menú: horizontal y lateral. 2. El usuario puede navegar por los links del menú y abrir las noticias del portal.
Pre-condiciones	
1. El usuario debe ingresar al portal sin ninguna autenticación.	

3.3.5 Requerimientos No Funcionales

- El portal debe poseer un esquema de perfiles de usuario con roles definidos, que garantice diferentes niveles de acceso a los servicios y a la información, de tal manera que un usuario no validado no tendrá acceso a todos los datos u operaciones disponibles.
- El portal debe poseer un diseño de almacenamiento de datos que permita que el tiempo de generación de respuesta tanto para las consultas de información y paseos virtuales como para el uso de servicios sea optimizado en la mayor medida posible.
- El portal debe generar páginas con formatos estándar, los cuales deben ser generados desde el propio portal a través de templates.

3.4 Diagramas de Secuencia

Se encuentran en el **Anexo A** del presente trabajo y representan el diseño de navegación de la IWeb.

3.5 Diseño Conceptual

Diseño de Base de Datos

El siguiente diagrama de base de datos del CMS Joomla, posee relaciones lógicas pero no tiene claves foráneas para asegurar la integridad entre sus tablas; debido a que es un manejador de contenidos Open Source y por tanto requiere de la mayor flexibilidad posible para la adición de sus extensiones que son creadas por toda una comunidad de desarrolladores o por personas ajenas a la misma que desean crear componentes específicos para cubrir necesidades individuales.

Además, para la rápida y correcta obtención de los datos, Joomla utiliza índices⁵³ que le permiten movilizarse con mayor agilidad por las tablas.

El diagrama de base de datos está dividido en 7 grupos que son:

⁵³ **Índice:** Grupo de datos que MySQL asocia con una o varias columnas de la tabla para obtener más rápido el resultado de una consulta.

➤ **Contenido:**

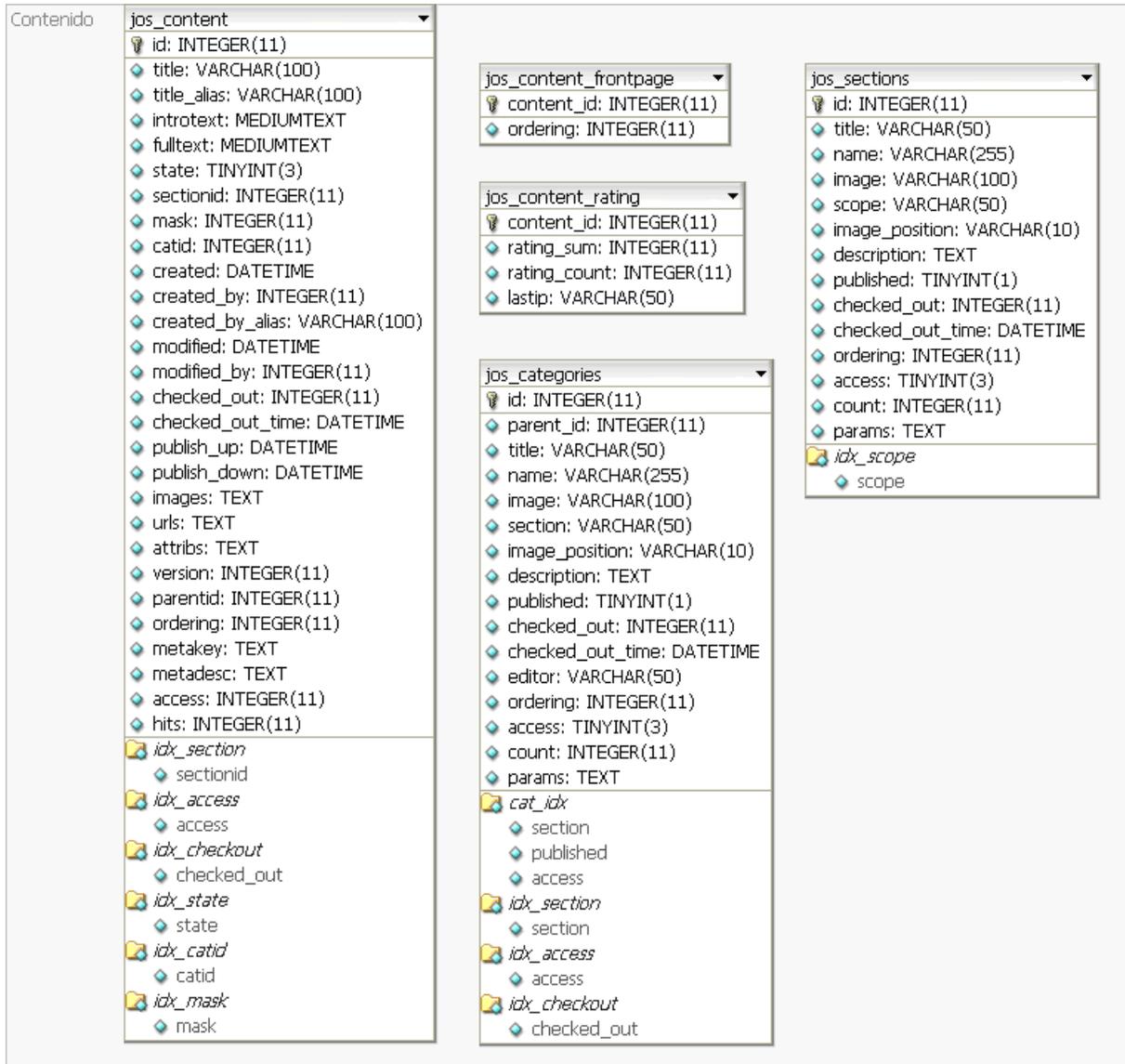


Figura 3.7: Diseño Conceptual – Contenido

➤ **Componentes, Módulos y Mambots:**

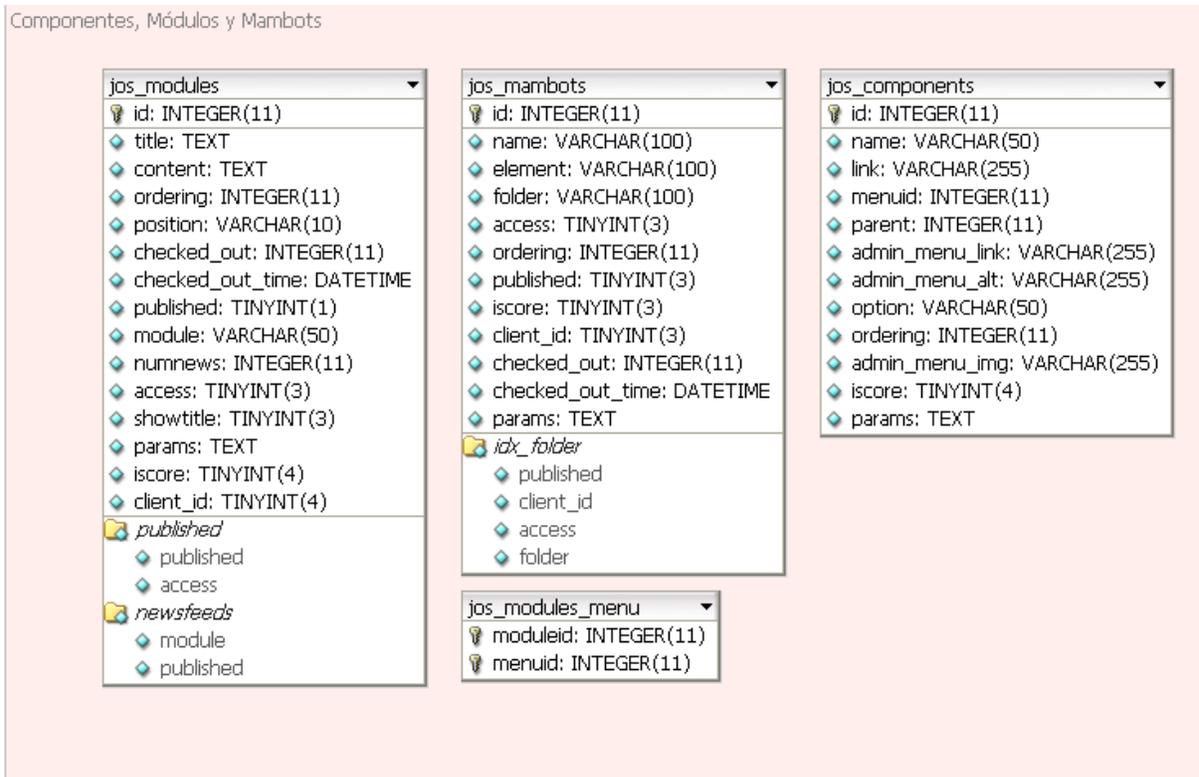


Figura 3.8: Diseño Conceptual – Componentes, Módulos y Mambots

➤ *Templates:*

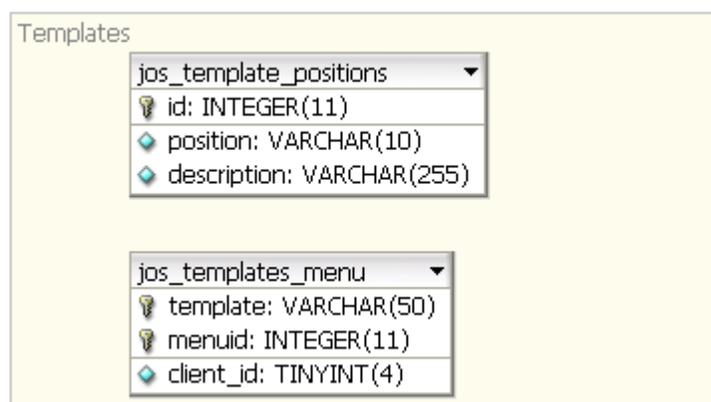


Figura 3.9: Diseño Conceptual – Templates

➤ *Menú:*

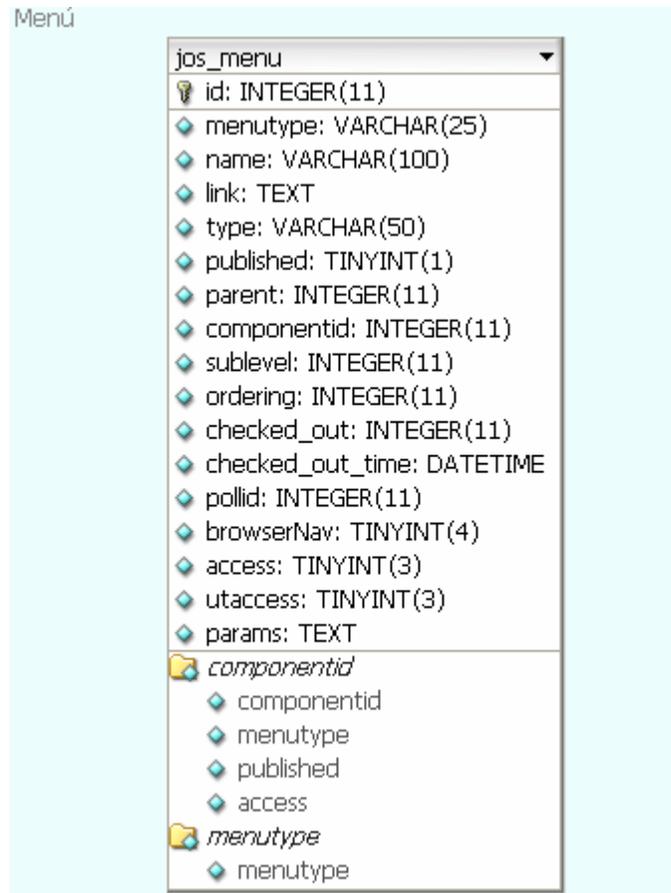


Figura 3.10: Diseño Conceptual – Menú

➤ *Logs y Stats:*

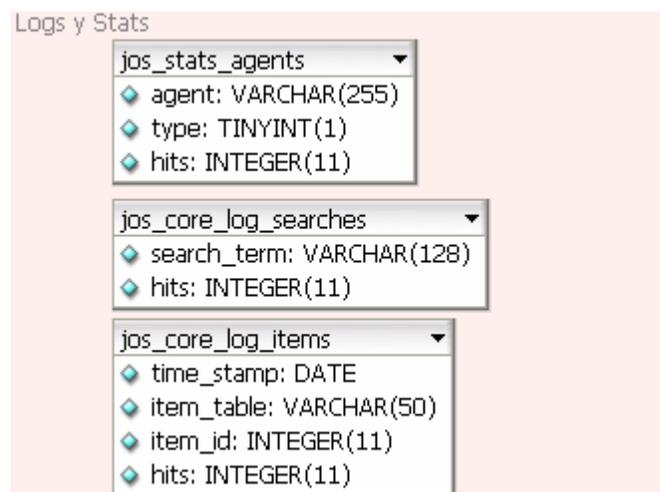


Figura 3.11: Diseño Conceptual – Logs y Stats

➤ Componentes:

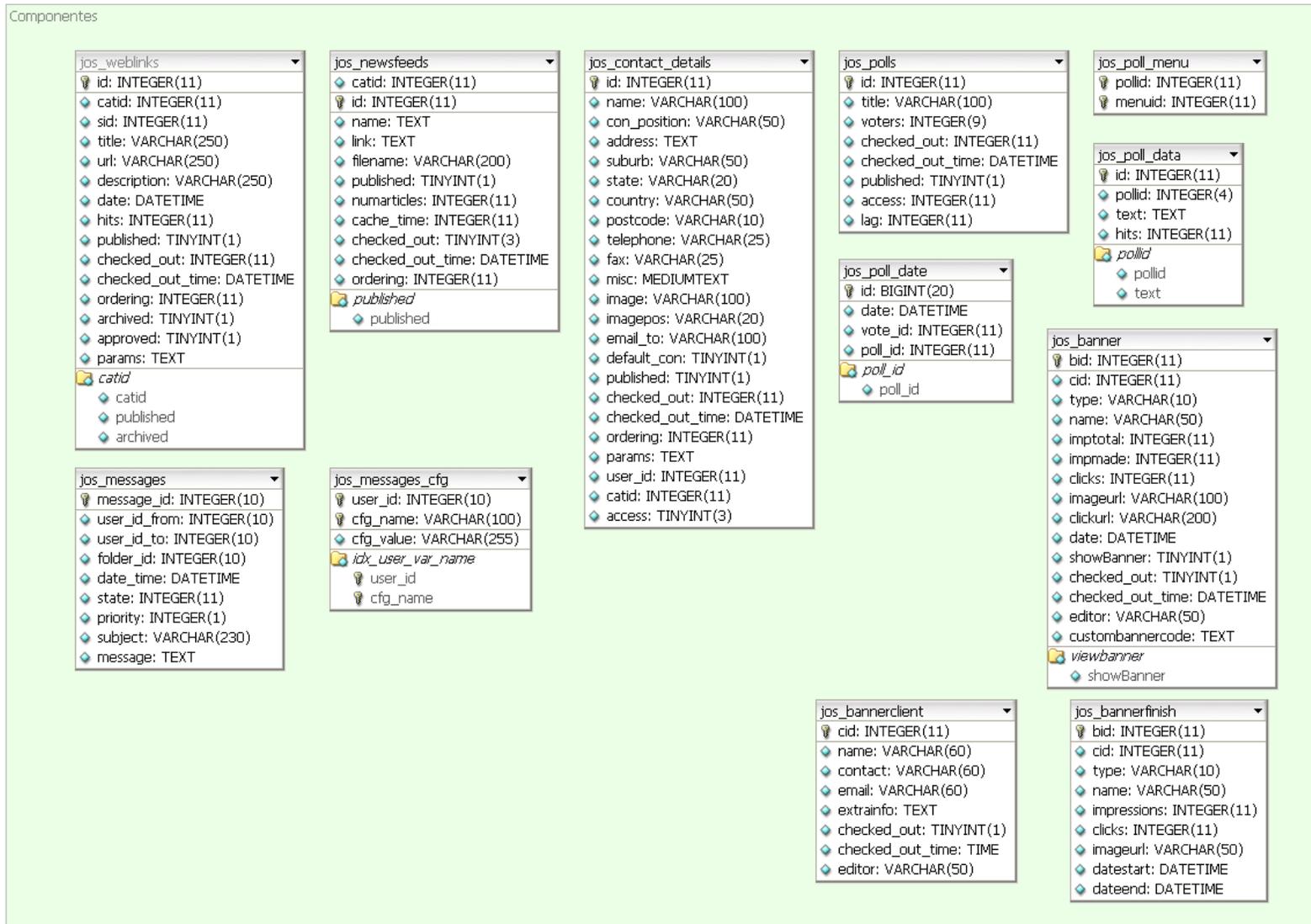


Figura 3.12: Diseño Conceptual – Componentes

➤ *Usuarios y Accesos de Control:*

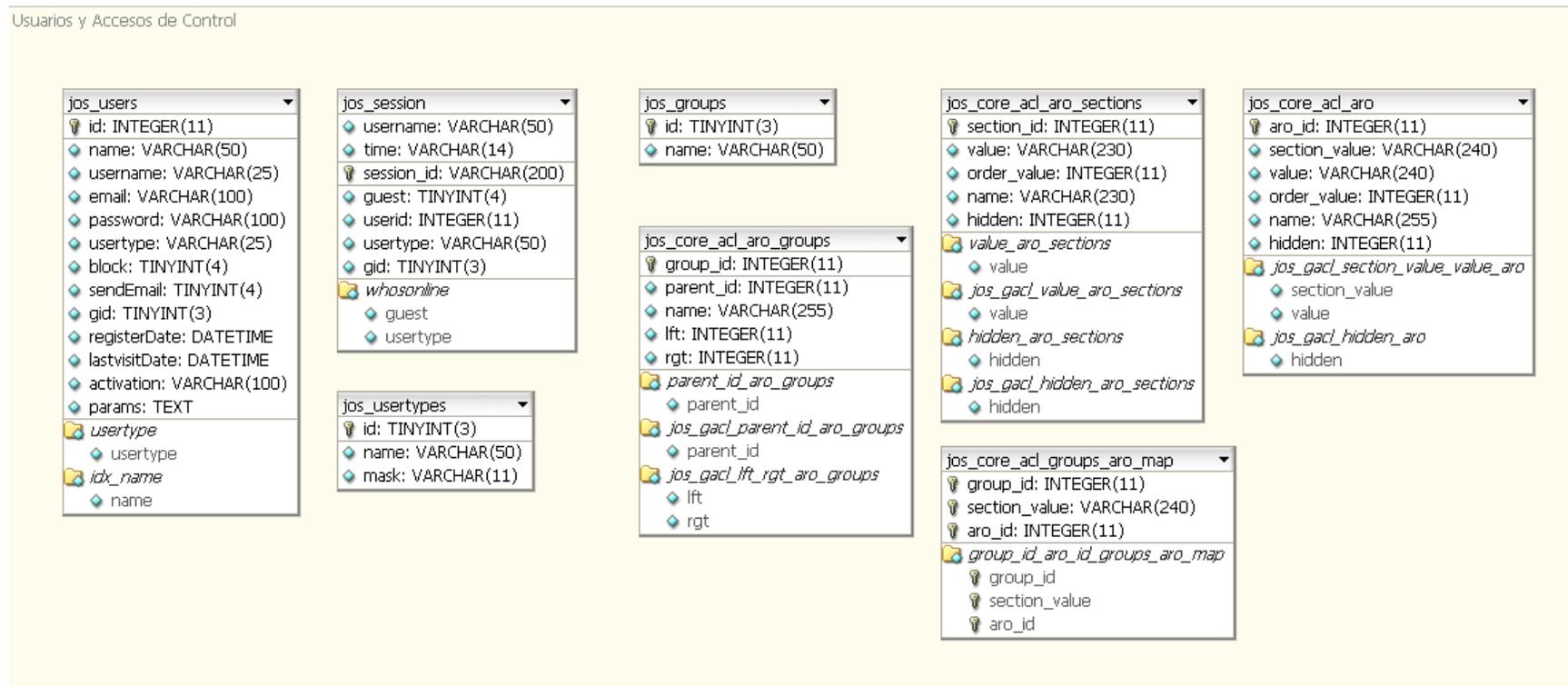


Figura 3.13: Diseño Conceptual – Usuarios y Accesos de Control

Diagramas de Clase

Componente de Hoja de Vida de Directivos

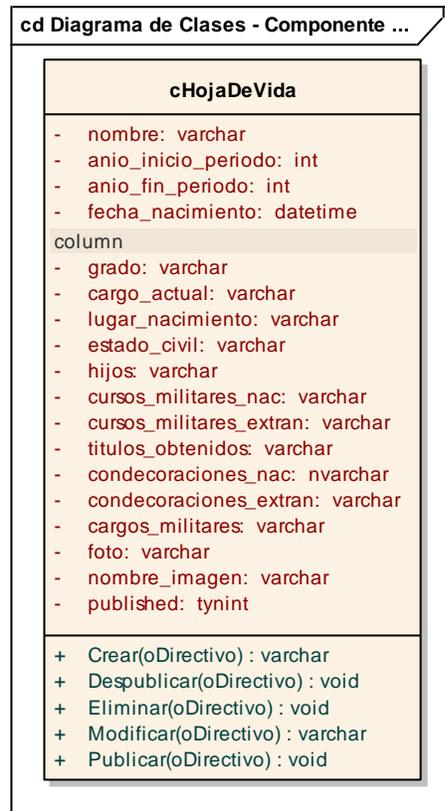


Figura 3.14: Diseño Conceptual – Componente Hoja de Vida de Directivos

Componente de Sugerencias y Comentarios

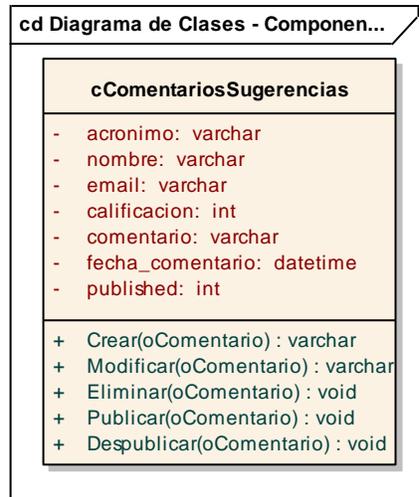


Figura 3.15: Diseño Conceptual – Componente Sugerencias y Comentarios

3.6 Diseño Navegacional

Está basado en IWeb, por tanto contiene una mezcla adecuada de estética, contenido y tecnología. Posee los siguientes objetos y contextos navegacionales:

Objetos Navegaciones

- Página Bienvenida
- Página de Direccionamiento Estratégico
- Página de Organización del Sistema
- Página de Historia de las Comunicaciones
- Página de Historia de la Informática
- Estrategia Servicios S.I.C.
- Página de Recorrido Virtual

- Página de Sugerencias y Comentarios
- Enlaces
- Menú

Contextos Navegacionales

- Direccionamiento Estratégico
- Organización del Sistema
- Historia de las Comunicaciones
- Historia de la Informática
- Estrategia Servicios S.I.C.
- Recorrido Virtual
- Sugerencias y Comentarios
- Enlaces

3.6.1 Esquema Navegacional

Clases Navegacionales

Tabla 3.19: Clase Navegacional – Nodo Página

Nombre: Nodo Página
Clases Conceptuales (CC):
Atributos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombre ➤ Contenido
Descripción: Nodo padre del que vincula el resto de páginas del portal
Enlaces: A todos los nodos restantes

Tabla 3.20: Clase Navegacional – Nodo Cabecera

Nombre: Nodo Cabecera
Clases Conceptuales (CC):
Atributos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Logo (animación)
Descripción: Nodo donde se coloca la cabecera

Tabla 3.21: Clase Navegacional – Nodo Menú

Nombre: Nodo Menú
Clases Conceptuales (CC):
Atributos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menú Principal ➤ Menú Horizontal ➤ Enlaces ➤ Menú del Usuario (<i>Autor, Registrado</i>)
Descripción: Nodo donde se encuentran los diferentes menús del portal

Tabla 3.22: Clase Navegacional – Nodo Menú Principal

Nombre: Nodo Menú Principal
Clases Conceptuales (CC):
Descripción: Nodo donde se encuentran las anclas a todas las páginas del portal
Enlaces: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bienvenida ➤ Direccionamiento Estratégico ➤ Organización del Sistema ➤ Historia de las Comunicaciones ➤ Historia de la Informática ➤ Estrategia Servicios S.I.C. ➤ Recorrido Virtual ➤ Sugerencias y Comentarios

Tabla 3.23: Clase Navegacional – Nodo Menú Horizontal

Nombre: Nodo Menú Horizontal
Clases Conceptuales (CC):
Descripción: Nodo donde se encuentran las anclas a todas las páginas del portal
Enlaces: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bienvenida ➤ Directorio

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Foro ➤ Correo F.T. ➤ Eventos
--

Tabla 3.24: Clase Navegacional – Nodo Enlaces

Nombre: Nodo Enlaces
Clases Conceptuales (CC):
Descripción: Nodo donde se encuentran las anclas a todas los enlaces que posee el portal
Enlaces: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fuerza Terrestre ➤ Orden General F.T. ➤ O.G. MIDENA F.T.⁵⁴ ➤ Asoc. Oficiales Comunicaciones ➤ Batallón Honorífico V.H.V. ➤ Buscar

Tabla 3.25: Clase Navegacional – Nodo Menú del Usuario

Nombre: Nodo Menú del Usuario
Clases Conceptuales (CC):
Descripción: Nodo donde se encuentran las anclas a todas las páginas del usuario Registrado – Autor
Enlaces del Usuario Registrado: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Órdenes Generales (download)
Enlaces del Usuario Autor: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Órdenes Generales (download) ➤ Enviar Noticias

Tabla 3.26: Clase Navegacional – Nodo Formulario de Acceso

Nombre: Nodo Formulario de Acceso
Clases Conceptuales (CC):
Atributos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Username ➤ Password
Descripción: Nodo donde se autentica el usuario para tener acceso a los servicios del portal

⁵⁴ O.G. MIDENA F.T.: Orden General del Ministerio de Defensa Nacional de la Fuerza Terrestre

Tabla 3.27: Clase Navegacional – Nodo Contenido

Nombre: Nodo Contenido
Clases Conceptuales (CC):
Descripción: Nodo donde se encuentra el contenido del nodo página

Tabla 3.28: Clase Navegacional – Nodo Pie

Nombre: Nodo Pie
Clases Conceptuales (CC):
Descripción: Nodo donde se encuentra el copyright del autor y banners publicitarios.
Enlaces: A todos las paginas de la aplicación

Tabla 3.29: Clase Navegacional – Nodo Sindicación

Nombre: Nodo Sindicación
Clases Conceptuales (CC):
Descripción: Nodo donde se encuentra las anclas para los diferentes tipos de formatos de sindicación: rss, atom, opml
Enlaces: A las páginas Web donde se encuentran los lectores de feeds

Tabla 3.30: Clase Navegacional – Nodo Buscar

Nombre: Nodo Buscar
Clases Conceptuales (CC):
Descripción: Nodo donde se encuentra anclado el módulo Buscador, el cual permitirá buscar una palabra o frase por todo el portal.
Enlaces: A las páginas Web donde se encuentra la palabra o frase buscada.

Tabla 3.31: Clase Navegacional – Nodo Encuestas

Nombre: Nodo Encuestas
Clases Conceptuales (CC):
Descripción: Nodo donde se encuentra una encuesta específica con opciones de selección para que los visitantes respondan de acuerdo a su criterio.
Enlaces: A la página de Resultados de las encuestas realizadas en el Portal.

Modelo de Clases Navegacionales

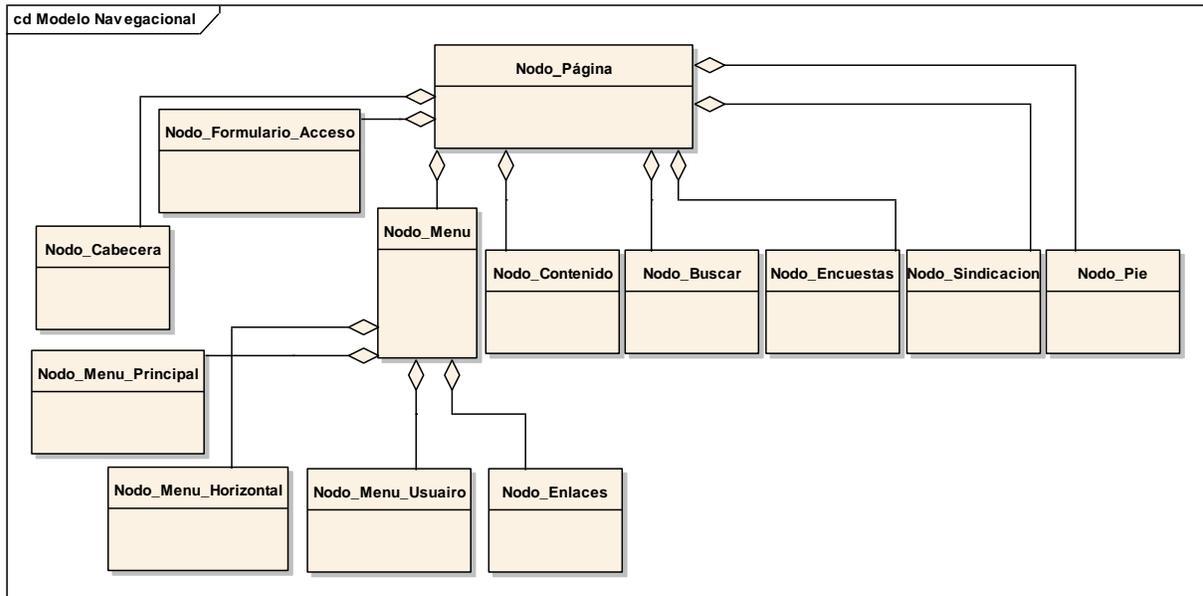


Figura 3.16: Modelo de Clases Navegacional de la DISICOM

3.6.2 Esquema de Contextos Navegacionales

Posee la siguiente estructura compuesta⁵⁵ basada en el concepto de diseño arquitectónico de la IWeb:

⁵⁵ **Estructura Compuesta:** La arquitectura global de la WebApp es jerárquica, pero también puede mostrar características lineales y otras en red.

Menú Principal

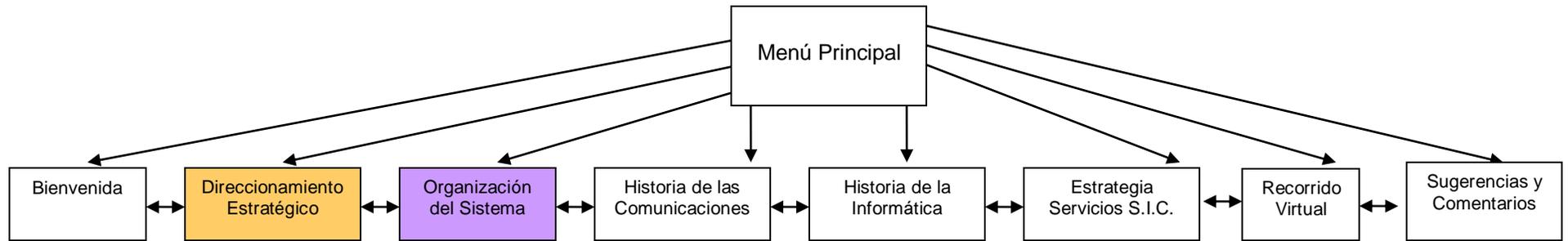


Figura 3.17: Esquema de Contexto - Menú Principal

División del menú principal:

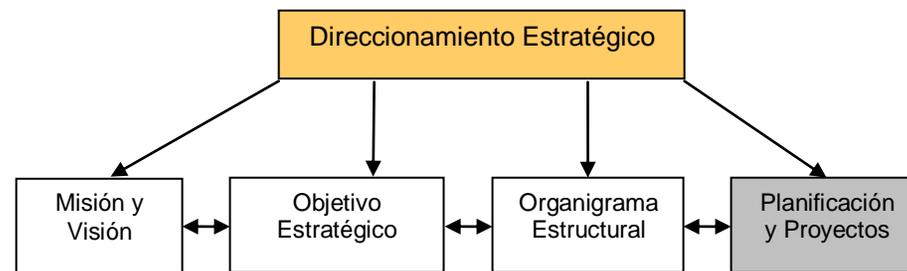


Figura 3.18: Esquema de Contexto – Menú Principal – Direccionamiento Estratégico

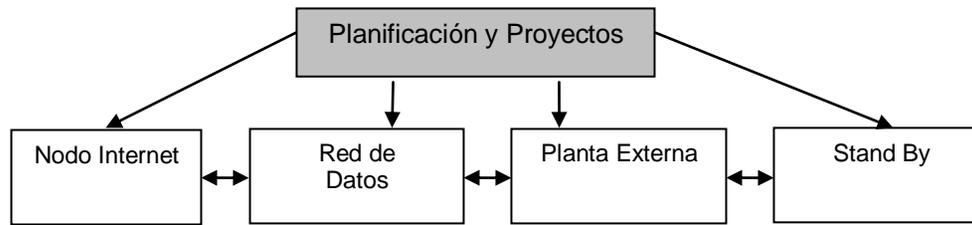


Figura 3.19: Esquema de Contexto – Menú Principal – Planificación y Proyectos

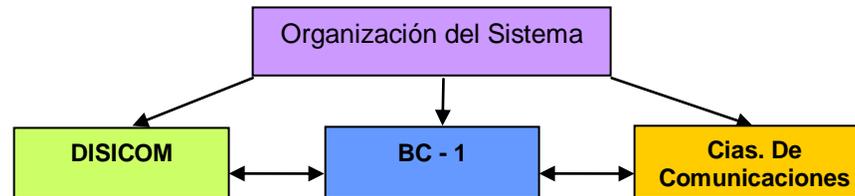


Figura 3.20: Esquema de Contexto – Menú Principal – Organización del Sistema

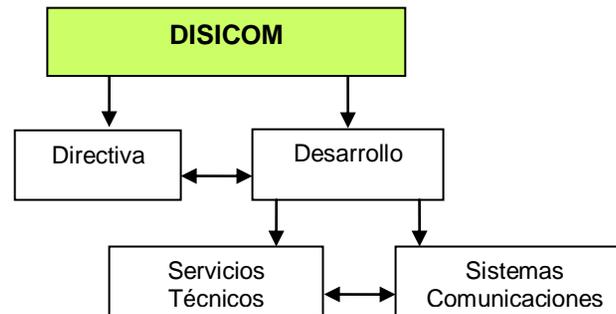


Figura 3.21: Esquema de Contexto – Menú Principal – Organización del Sistema – DISICOM



Figura 3.22: Esquema de Contexto – Menú Principal – Organización del Sistema – BC -1

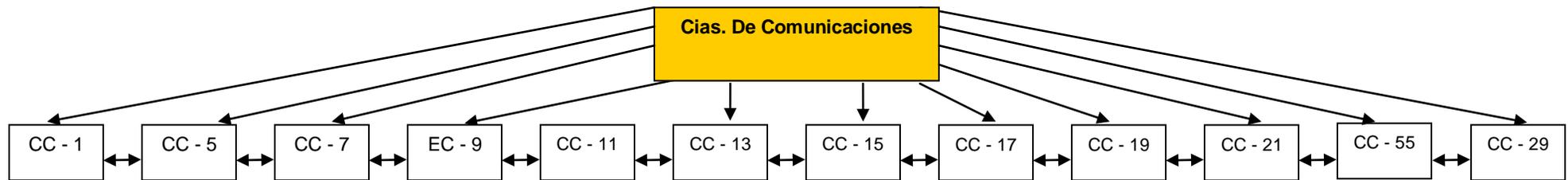


Figura 3.23: Esquema de Contexto – Menú Principal – Organización del Sistema – Cias. De Comunicaciones

Menú Horizontal

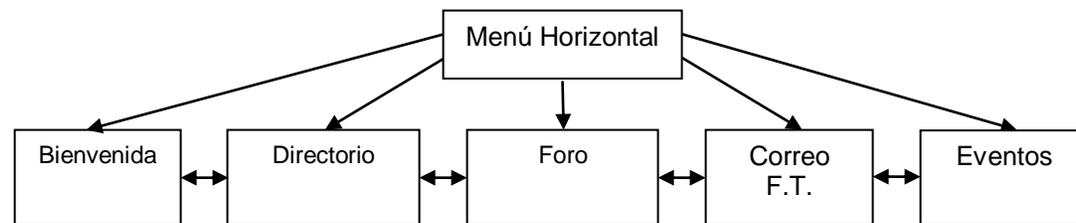


Figura 3.24: Esquema de Contexto – Menú Horizontal

La Página Principal posee los siguientes Enlaces:

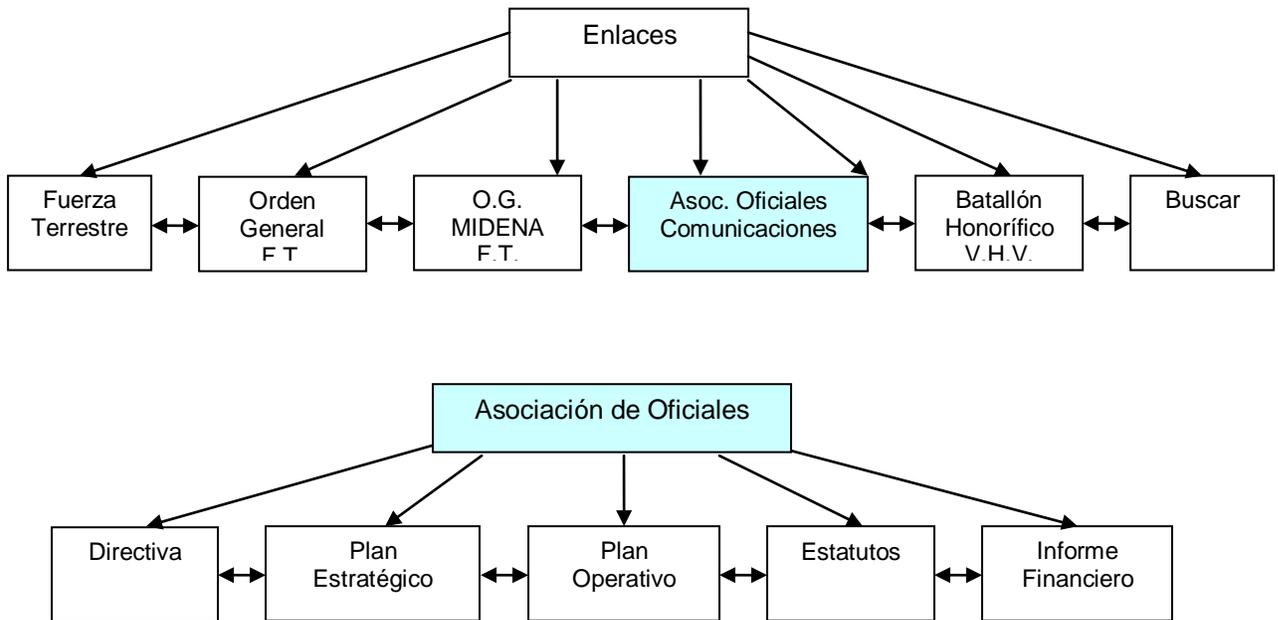
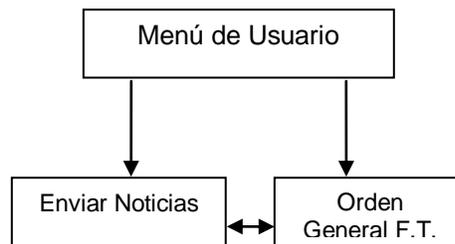


Figura 3.25: Esquema de Contexto – Links del Portal

Para el caso de usuarios registrados en el sistema existirá el siguiente menú de Usuario:

Por Miembro – Autor



Por Miembro – Registrado

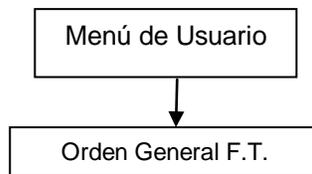


Figura 3.26: Esquema de Contexto – Links Por Actor

Es un sistema de Información que posee la siguiente arquitectura Cliente/Servidor de 3 capas:

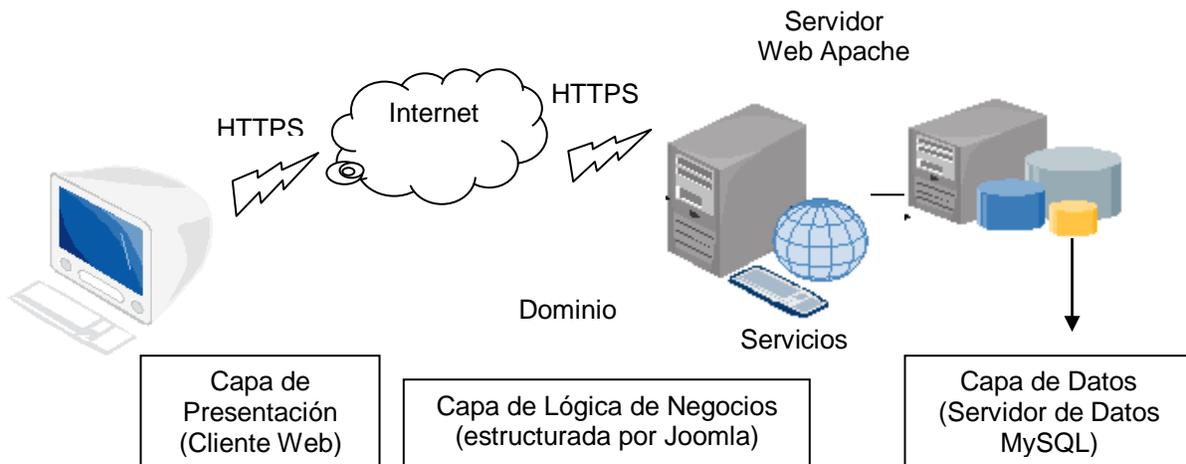


Figura 3.27: Arquitectura del Portal DISICOM

Importante: Los servidores de Web y de Datos se encuentran instalados en una misma máquina.

3.7 Diseño de Interfaz Abstracta

Las interfaces están basadas tanto en una arquitectura de contenido (forma en la que los objetos se estructuran para su presentación y navegación) como en una

arquitectura de WebApp (forma en la que la aplicación se estructura para gestionar la interacción del usuario).

Se detallan a continuación las interfaces del usuario *Miembro* y *Visitante*; ya que poseen interacción directa con el portal.

3.7.1 Vista de Datos Abstractos

➤ Nodo Página

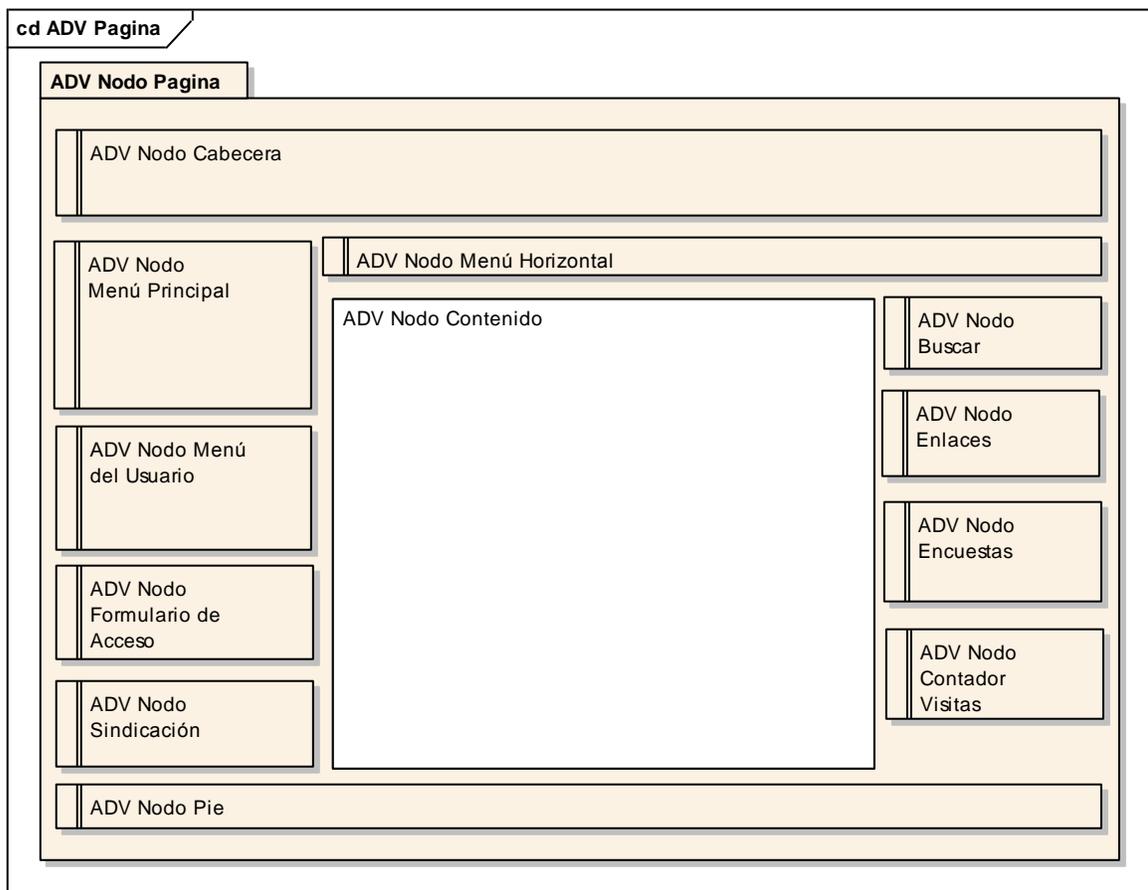


Figura 3.28: Vista Abstracta del Nodo Página

➤ Nodo Cabecera

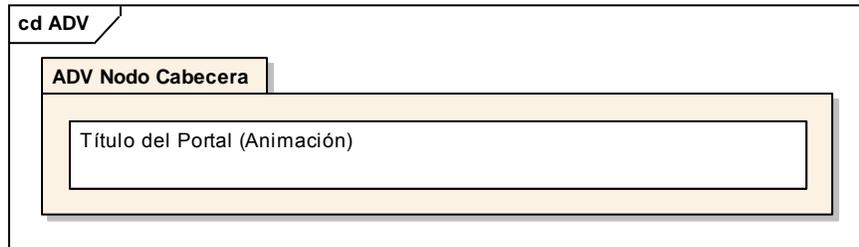


Figura 3.29: Vista Abstracta del Nodo Cabecera

➤ Nodo Menú Principal

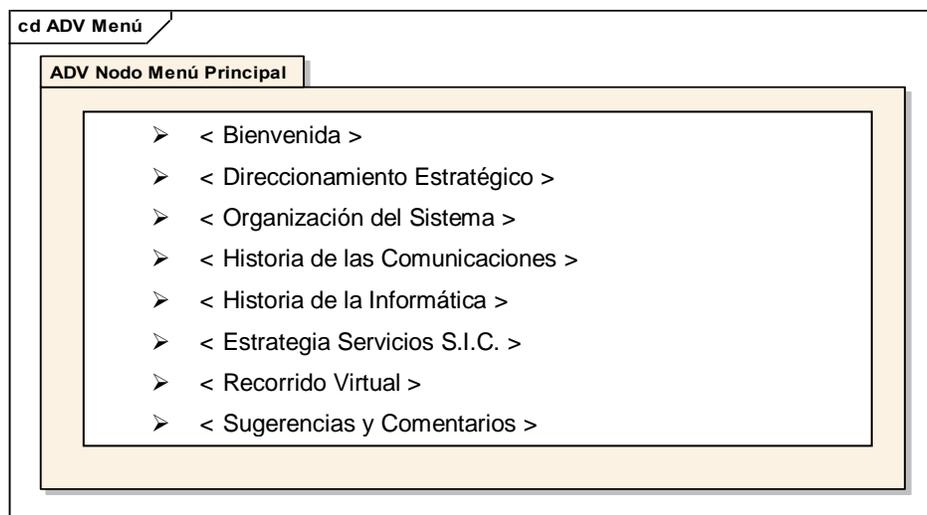


Figura 3.30: Vista Abstracta del Nodo Menú Principal

➤ Nodo Menú Horizontal

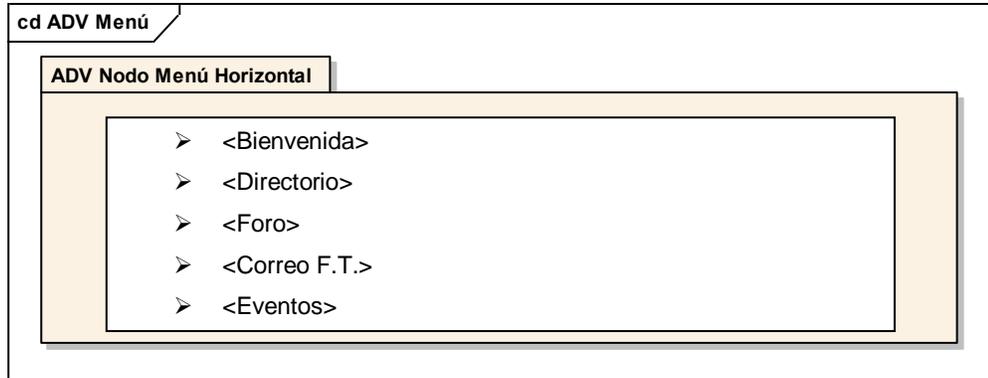


Figura 3.31: Vista Abstracta del Nodo Menú Horizontal

➤ Nodo Menú del Usuario

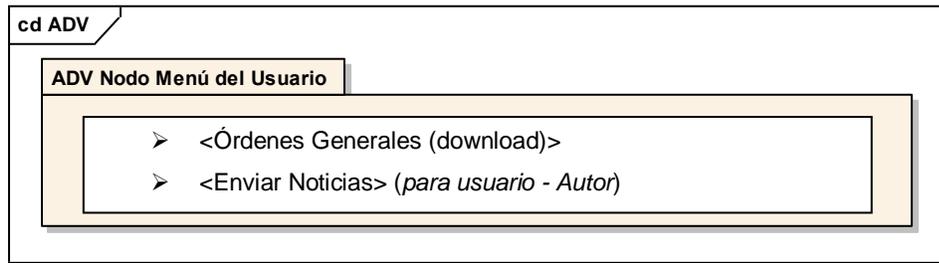


Figura 3.32: Vista Abstracta del Nodo Menú del Usuario

➤ Nodo Formulario de Acceso

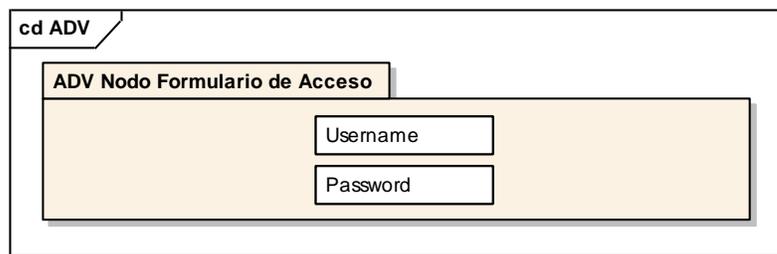


Figura 3.33: Vista Abstracta del Nodo Formulario de Acceso

➤ Nodo Contenido

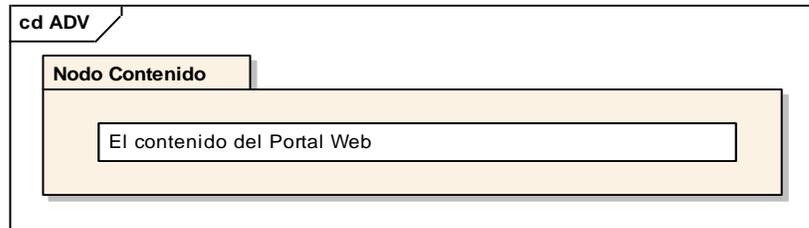


Figura 3.34: Vista Abstracta del Nodo Contenido

➤ **Nodo Pie**

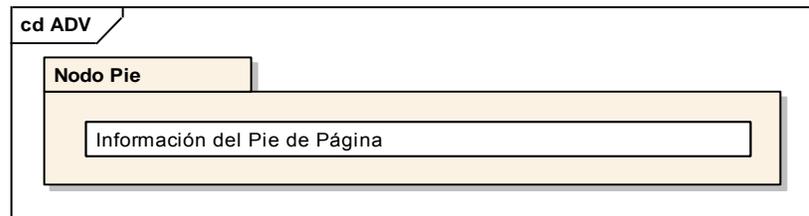


Figura 3.35: Vista Abstracta del Nodo Pie

➤ **Nodo Sindicación**

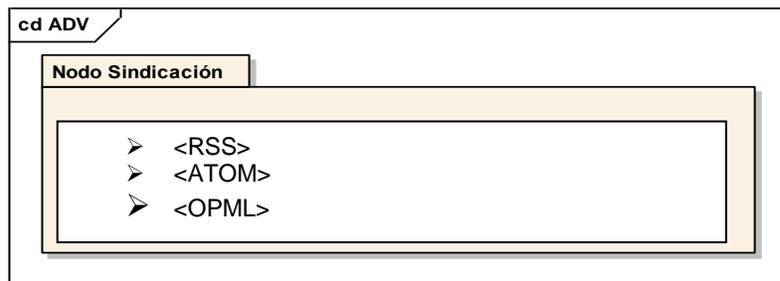


Figura 3.36: Vista Abstracta del Nodo Sindicación

➤ **Nodo Buscar**

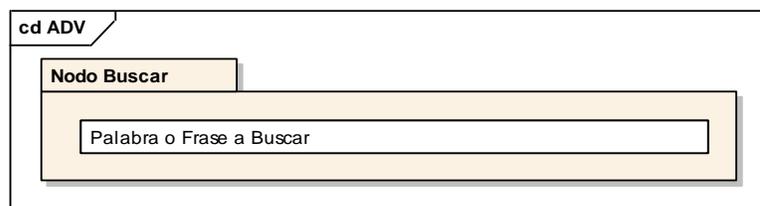


Figura 3.37: Vista Abstracta del Nodo Buscar

➤ Nodo Encuestas

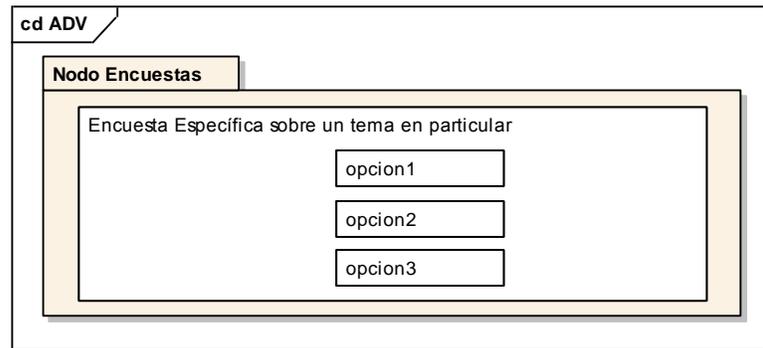


Figura 3.38: Vista Abstracta del Nodo Encuestas

➤ Nodo Enlaces

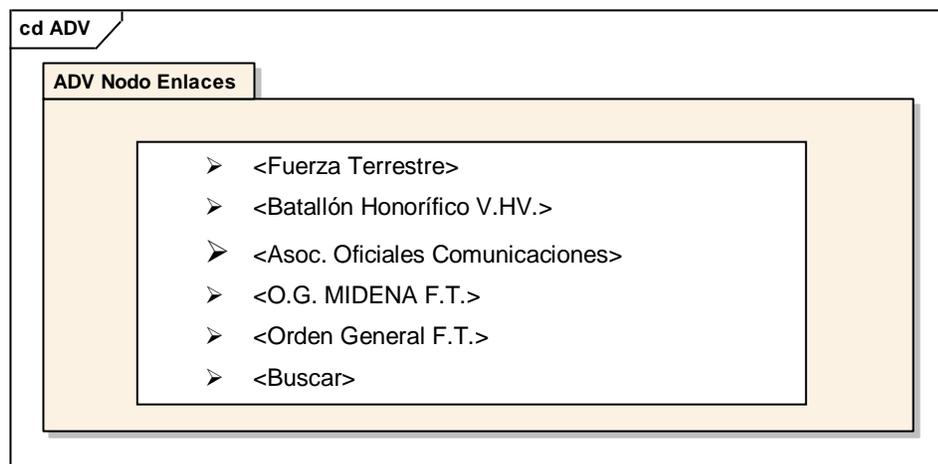


Figura 3.39: Vista Abstracta del Nodo Enlaces

➤ Nodo Contador de Visitas

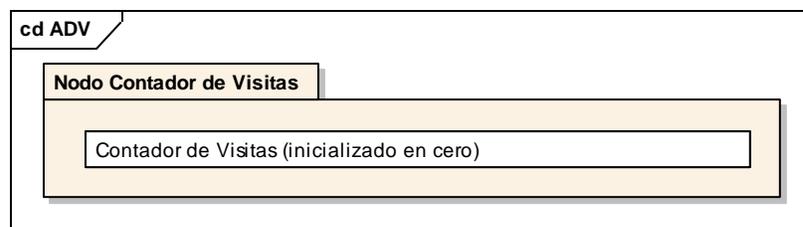


Figura 3.40: Vista Abstracta del Nodo Contador de Visitas

3.7.2 Diagramas de Configuración

Son las mismas vistas abstractas descritas anteriormente con la particularidad de que todos los enlaces poseen la opción de *Mouse Clicked* que permite acceder a submenús, contenidos o servicios.

3.7.3 Diagramas de Estado

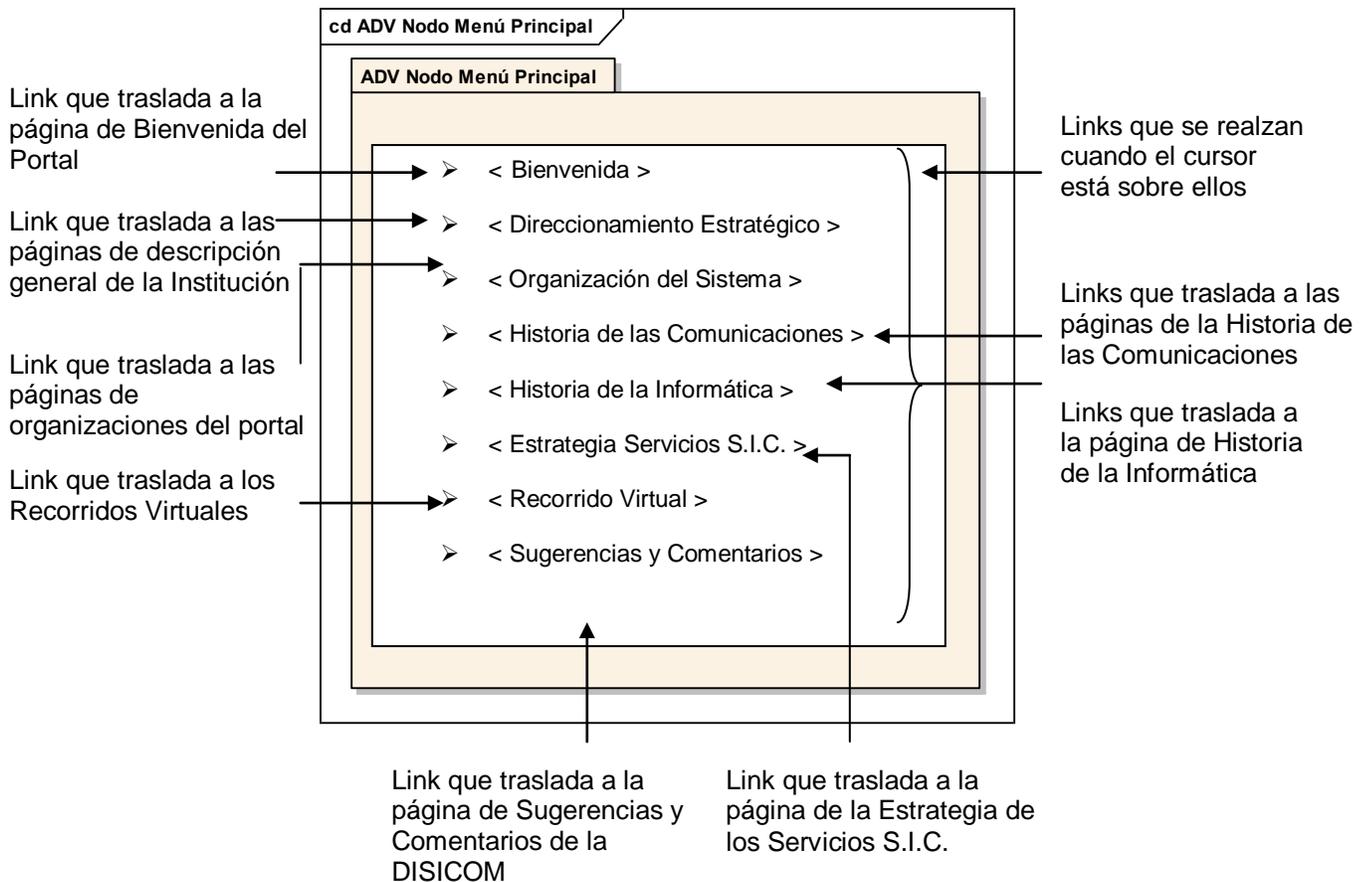


Figura 3.41: Diagrama de Estado - DISICOM

Todos los diagramas de Estado de los otros menús poseen la misma lógica que el Menú Principal y cada etiqueta de los links posee un nombre relacionado con el

detalle del artículo ó con el servicio a ser desplegado.

3.8 Diseño Estético

3.8.1 Características de la Plantilla

- Espacio en blanco: 10%
- Contenido: 90%
- Organización de los elementos:

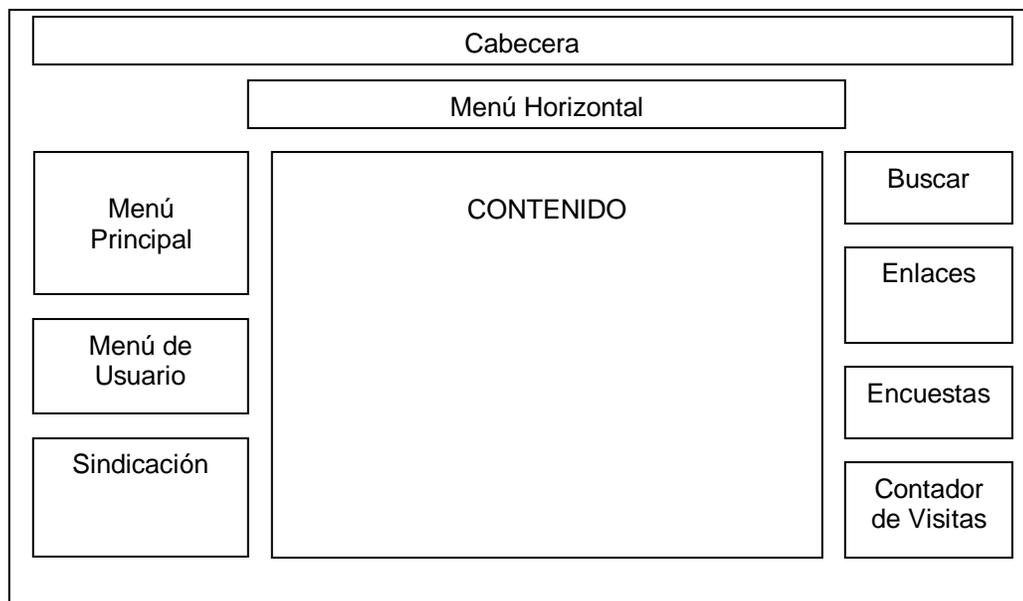


Figura 3.42: Diseño Estético – Organización de los Elementos

- Agrupación de contenido dividida por: servicios, enlaces a otras dependencias y enlaces a la información del portal.

- No se extiende con la barra de desplazamiento horizontal con el fin de que el usuario se sienta más cómodo navegando por el portal.
- El tamaño del portal: 80% del espacio total disponible.

3.8.2 Consideraciones de Diseño Gráfico

Cabecera: Animación en flash con:

- Tipo de letra: Copperplate Gothic Bold
- Tamaño promedio: 33
- Mezcla de colores del Ejército Ecuatoriano y la DISICOM

Colores Globales del portal: morado, verde y en menor cantidad: blanco, plomo y negro.

Tipos de Fuente: Arial

Tamaño de Fuente: 12px

Estilo del portal en general: Archivo `template_css.css`

3.9 Diseño de Componentes

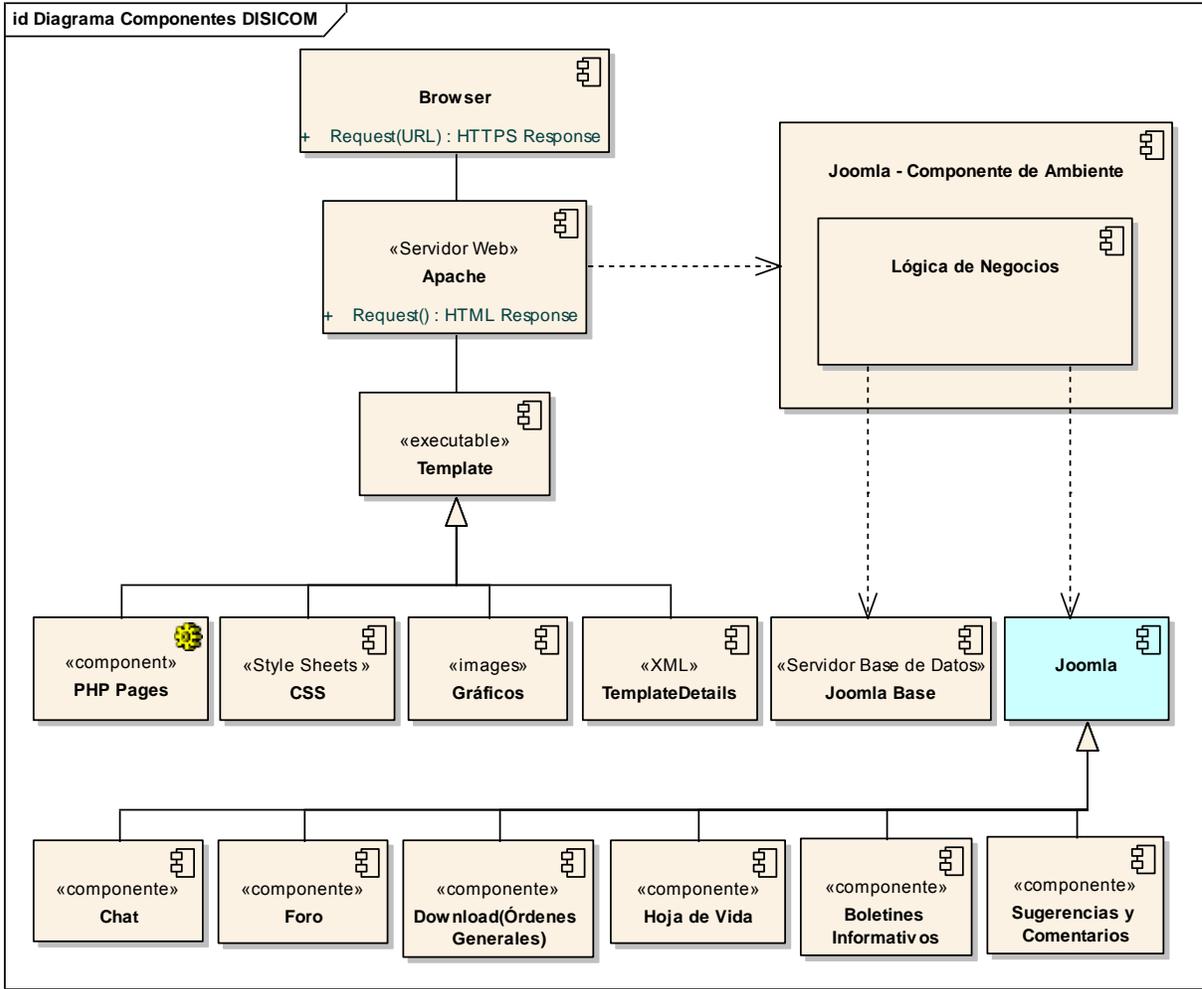


Figura 3.43: Diseño de Componentes – DISICOM

3.10 Diagramas de Despliegue

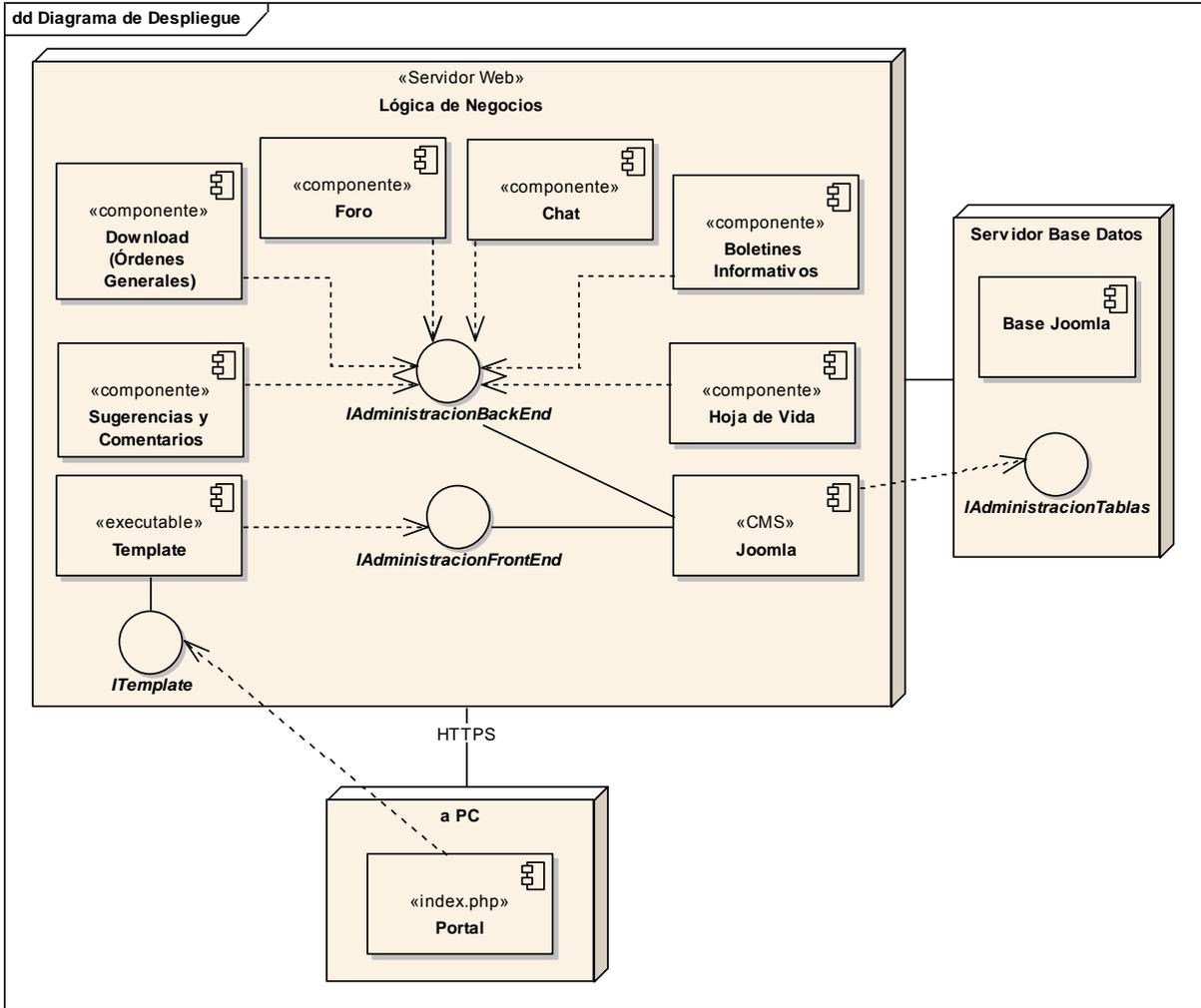


Figura 3.44: Diagrama de Despliegue – DISICOM

CAPÍTULO IV

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL PORTAL WEB CON JOOMLA

4.1 CMS Joomla 1.0.12

4.1.1 Definición

Es un sistema gestor de contenidos dinámicos que permite crear sitios Web flexibles, potentes y personalizables. Se encuentra bajo la licencia GPL, es un software libre construido con PHP y utiliza una base de datos MySQL para publicar los contenidos en Internet e intranets.

4.1.2 Características

- **Instalación:** Puede ser instalado fácilmente bajo ambientes Windows y Linux.
- **Tipos de Contenido:**
 - Estático (no está asignado a una Sección ni Categoría)
 - Artículos de Contenido
- **Organización del Contenido:** Constituido en forma jerárquica en base a Secciones, Categorías y Artículos.

- **Tipos de Menú:** Son grupos de enlaces de navegación a Secciones, Categorías, Artículos de Contenido, Componentes o Páginas Externas. Posee 4 tipos de menú que son: mainmenu, othermenu, usermenu, topmenu.

4.1.3 Extensiones de Joomla

- Actualizaciones (parches de seguridad)
- Componentes módulos y Mambots
- Plantillas ó Templates

4.1.4 Estructura de la interfaz visual del Front-End de Joomla

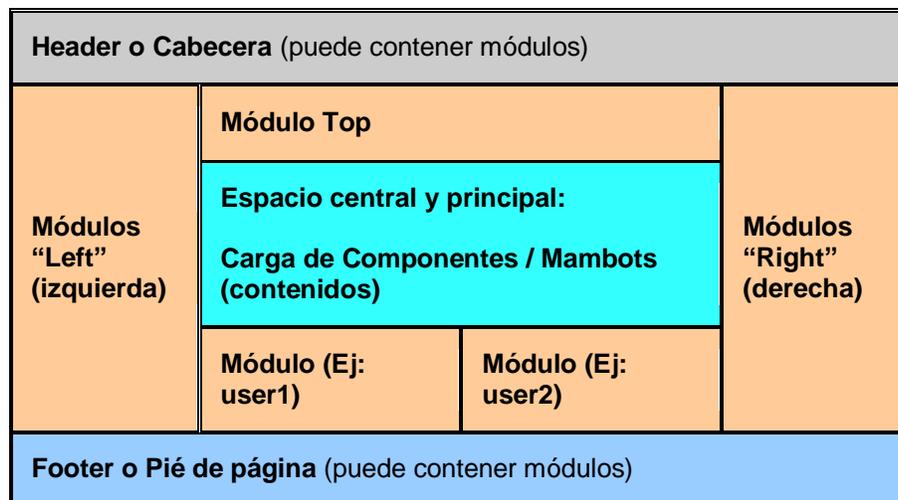


Figura 4.1: Estructura de la Interfaz visual del Front-End de Joomla

4.1.4.1 Componentes

Son programas independientes entre sí que poseen sus propias tablas en la base de datos. Algunos vienen instalados y otros pueden adicionarse.

El grupo de componentes que vienen con la instalación básica son:

- El componente de contenidos **com_content**
- El componente de la página principal **com_frontpage**
- El componente de contacto **com_contact**
- El componente de administración de banners **com_banners**
- El componente de encuestas y votaciones **com_poll**
- El componente de gestión de enlaces **com_weblinks**
- El componente de sindicación de noticias (hacia y desde otros sitios) **com_newsfeeds** y **com_rss**
- El componente del wrapper **com_wrapper** (permite ver y navegar una página Web cualquiera dentro del sitio Mambo/Joomla)
- El componente del buscador interno **com_search**

Los components relacionados con las funciones de usuario son: com_login, com_user, com_registration, y com_messages

4.1.4.2 Módulos

- Aplicaciones más simples. Suelen ser extensiones de los componentes. Por ejemplo en los **banners**, su administración es un componente **com_banners**

en el backend, mientras que en el frontend se muestra en un módulo **mod_banners**.

- No tienen sus propias tablas en la base de datos.
- Recogen información de los componentes y la vuelcan en los menús laterales, por ejemplo, pueden recoger datos de un formulario.
- Joomla incluye por defecto los siguientes módulos: Menú Principal y Superior, Selector de Plantilla, Encuestas, Noticias Externas, Contador de Accesos.

4.1.4.3 Mambots

- Aplicaciones que alteran el contenido antes de que sea mostrado por el navegador. Son pequeñas funciones orientadas a una tarea que interceptan cierto tipo de contenido y lo manipulan de algún modo.
- El mambot más típico : Editor WYSIWYG

4.2 Instalación de Joomla 1.0.12 en centOS 4.3

4.2.1 Prerrequisitos

Antes de instalar Joomla es necesario verificar la existencia de los siguientes programas:

- PHP 4.2.x o superior – <http://www.php.net/>
- MySQL 3.23.x o superior – <http://www.mysql.com/>
- Apache 1.13.19 o superior – <http://www.apache.org/>

- phpMyAdmin (software creado en php/mysql que permite administrar la base de datos MySQL sin utilizar la línea de comandos. Es una herramienta **opcional** para la instalación de Joomla).

El sistema operativo centOS 4.3 tiene por defecto instalado todos los programas mencionados anteriormente, a excepción de phpMyAdmin, el cual en caso de ser requerido debe ser instalado y configurado.

4.2.2 Configuración de MySQL

Antes de iniciar el proceso de instalación, se debe crear una base de datos para Joomla en MySQL y un usuario con todos los permisos y privilegios, ya que éste será el usuario en el hosting.

4.2.3 Instalación

- Descargar la última versión de Joomla 1.0 release 12 de los siguiente sitios:

Joomla en Inglés: <http://www.joomlaos.net/>

Joomla en Español: <http://www.joomlaspanish.org/> (el que se ha escogido para facilitar la gestión del Administrador)

- Copiar la carpeta **Joomla Spanish 1[1].0.12.zip** al directorio: `/var/www/html/` y descomprimir la misma.

- Abrir un Terminal y verificar la existencia de los siguientes archivos y directorios.

```
[root@localhost html]# ls
Joomla_1.0.12-spanish-premium.zip  Joomla Spanish 1[1].0.12.zip
[root@localhost html]# ls
administrator          images                  LICENSE.php
cache                  includes               mainbody.php
CHANGELOG.php          index2.php             mambots
components              index.php               media
configuration.php-dist installation             modules
COPYRIGHT.php          INSTALL.php
offlinebar.php
editor                  Joomla_1.0.12-spanish-premium.zip  offline.php
globals.php             Joomla Spanish 1[1].0.12.zip      pathway.php
help                    language                robots.txt
htaccess.txt            LICENSE_ENGLISH.php      templates
```

- Abrir un browser y colocar la Url: **<http://localhost/installation/index.php>** con la cual se abre en modo gráfico la instalación de Joomla que posee 5 partes y son:

1. Verificar que el sistema cumpla los requisitos para ejecutar Joomla

Comprobar pre-instalación

<p>Si alguno de estos elementos aparece resaltado en rojo, debe tomar las medidas oportunas para corregirlo. Caso contrario Joomla podría no funcionar correctamente.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">FHP version >= 4.1.0</td> <td style="text-align: right; padding: 2px 5px;">Si</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">- Soporte compresión zlib</td> <td style="text-align: right; padding: 2px 5px;">Disponible</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">- Soporte XML</td> <td style="text-align: right; padding: 2px 5px;">Disponible</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">- Soporte MySQL</td> <td style="text-align: right; padding: 2px 5px;">Disponible</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">configuration.php</td> <td style="text-align: right; padding: 2px 5px;">No puede ser escrito</td> </tr> </table>	FHP version >= 4.1.0	Si	- Soporte compresión zlib	Disponible	- Soporte XML	Disponible	- Soporte MySQL	Disponible	configuration.php	No puede ser escrito	<p style="font-size: small;">Todavía podrás continuar con la</p>
FHP version >= 4.1.0	Si											
- Soporte compresión zlib	Disponible											
- Soporte XML	Disponible											
- Soporte MySQL	Disponible											
configuration.php	No puede ser escrito											

Figura 4.2: Instalación Joomla – Comprobar Preinstalación

2. Verificar la versión que está instalada.

Comprobando la versión:

Es importante comprobar si su versión de Joomla! es la versión más reciente disponible

Puede encontrar más información en www.joomla.org y www.joomlaspanish.org

La versión de Joomla! [1.0.12 Stable] tiene **97 días de antigüedad**

[Comprobar la versión](#)

Figura 4.3: Instalación Joomla – Comprobar Versión

3. Verificar la seguridad relacionada con las directivas `register_globals` y `RG_Emulation` del archivo `'globals.php'`

Comprobación de seguridad:

Los siguientes parámetros de PHP no son óptimos para la **Seguridad** y se recomienda cambiarlos:

Por favor revisar el artículo: [Joomla! Medidas de Seguridad](#) para más información.

- ⚠ **La configuración del PHP registros_globales (register_globals) esta `ACTIVADO` en vez de `APAGADO`**
- ⚠ **La configuración de Joomla! RG_EMULATION esta `ACTIVADO` en vez de `APAGADO` en el archivo globals.php**

Nota: Se encuentra `ACTIVADO` por defecto debido a razones de compatibilidad con diferentes componentes.

Figura 4.4: Instalación Joomla – Comprobar Seguridad

4. Verificar si los ajustes PHP están configurados correctamente en términos de compatibilidad.

Ajustes recomendados:

A continuación mostramos los ajustes recomendados de PHP para asegurar la plena compatibilidad con Joomla! Joomla funcionar, si tu configuración no se ajusta exactamente con estas recomendaciones, no obstante, alguna utilidad de Joomla puede dejar de ser operativa por dichos cambios.

Directiva	Recomendado	Actual
Modo seguro:	APAGADO:	APAGADO
Mostrar errores:	ACTIVADO:	APAGADO
Subir archivos:	ACTIVADO:	ACTIVADO
Comillas mágicas GPC:	ACTIVADO:	APAGADO
Ejecución de comillas mágicas:	APAGADO:	APAGADO
Registros globales:	APAGADO:	APAGADO
Memoria de salida:	APAGADO:	APAGADO
Inicio automático de sesión:	APAGADO:	APAGADO
Emular Registros globales:	APAGADO:	ACTIVADO

Figura 4.5: Instalación Joomla – Ajustes Recomendados

5. Verificar los permisos de los directorios y de los archivos, los cuales deberían ser habilitados la opción de escritura en caso de no poseerlo.

Permisos de carpetas y archivos:

Para que Joomla funcione correctamente necesita poder acceder y/o escribir en ciertos archivos y/o carpetas. Si aparece "No puede ser escrito" necesitas cambiar los permisos de este archivo y/o carpeta para permitir que Joomla pueda escribir en él.

administrator/backups/	No puede ser escrito
administrator/components/	No puede ser escrito
administrator/modules/	No puede ser escrito
administrator/templates/	No puede ser escrito
cache/	No puede ser escrito
components/	No puede ser escrito

Figura 4.6: Instalación Joomla – Permisos de Carpetas y Archivos

- Después de habilitar los permisos requeridos, se mostrará la licencia GNU/GLP de Joomla, la cual se acepta con las condiciones y términos de uso de este sistema Open Source.



Figura 4.7: Instalación Joomla – Licencia GNU/GPL

- Se debe completar la información de acceso a la base de datos como se muestra en la Figura 4.8 y es aquí donde el instalador crea las tablas en la base de datos de Joomla.



Paso 1

Siguiente >>

Configuración de la base de datos MySQL:

Puedes comenzar a utilizar Joomla! en tu sitio después de 4 simples pasos...

Escribe el nombre del servidor de la base de datos.

Escribe el nombre de usuario y contraseña de la base de datos que usarás con Joomla.

Escribe el prefijo de la tabla de la base de datos que usarás Joomla o selecciona una que ya exista si ya hay instalaciones anteriores.

Instala los datos de ejemplo a menos que seas un usuario experimentado y quieras comenzar con el sitio Web completamente vacío.

Nombre del servidor	<input type="text" value="localhost"/>	Usualmente 'localhost'
Nombre del usuario MySQL	<input type="text" value="usuarioMySQL"/>	EL nombre de usuario de la base de datos en tu hosting
Contraseña MySQL	<input type="password" value="contraseña"/>	Por seguridad es obligatorio una contraseña mysql
Nombre de la base de datos MySQL	<input type="text" value="BaseDeDatos"/>	Algunos servidores sólo permiten un número limitado de bases de datos por sitio Web. Usa un prefijo de tabla diferente para Joomla.
Prefijo de la tabla MySQL	<input type="text" value="jos_"/>	No uses 'old_' ya que este prefijo se usa para las copias de seguridad
<input type="checkbox"/>	Borrar tablas existentes	
<input type="checkbox"/>	Copia de seguridad de las tablas	Hacer una copia de seguridad de las tablas antiguas que reemplazar Joomla

Figura 4.8: Instalación Joomla – Configuración de la Base de datos MySQL

- Se debe ingresar el nombre del **portal Web**



Paso 2

Siguiente >>

Escribe el nombre del sitio Web Joomla:

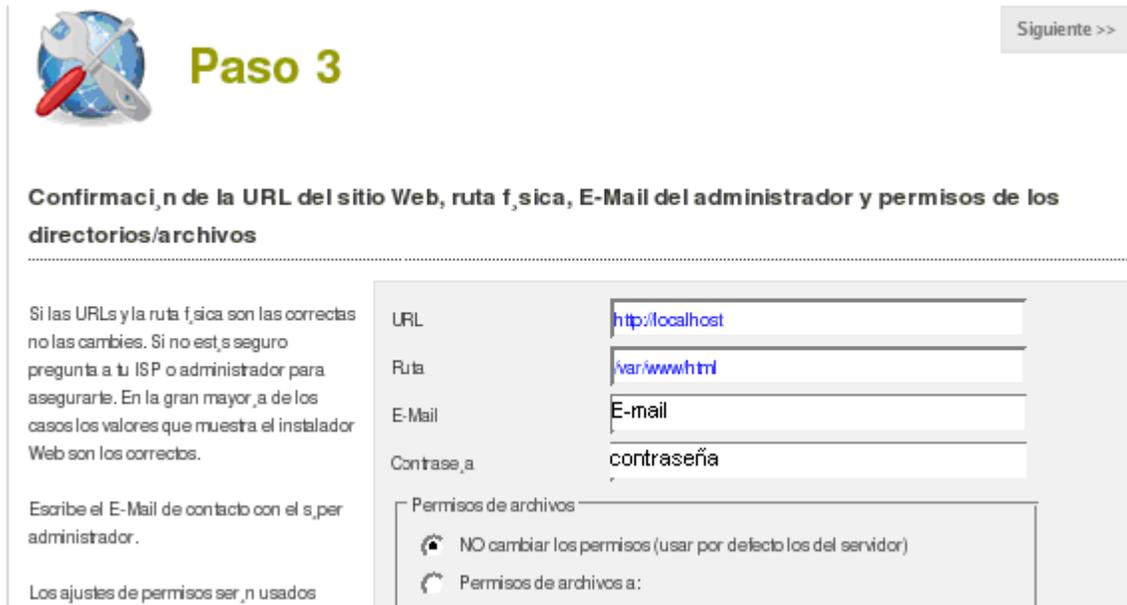
¡CORRECTO!

Escribe el nombre de tu Web Joomla. Este nombre se usará en los correos que envíes, escribe algo significativo.

Nombre del Web	<input type="text" value="Nombre Del Portal"/>
	p. ej. La casa de Joomla

Figura 4.9: Instalación Joomla – Configuración del Nombre del Portal Web

- En este paso se confirma el directorio de instalación, la URL del sitio Joomla, el correo electrónico y la contraseña del administrador.



The screenshot shows the Joomla! installation interface for Step 3. At the top left is an icon of a globe with a wrench and screwdriver. To its right is the text "Paso 3" in green. In the top right corner, there is a button labeled "Siguiente >>". Below this is the title "Confirmación de la URL del sitio Web, ruta física, E-Mail del administrador y permisos de los directorios/archivos".

On the left side, there is instructional text: "Si las URLs y la ruta física son las correctas no las cambies. Si no estás seguro pregunta a tu ISP o administrador para asegurarte. En la gran mayoría de los casos los valores que muestra el instalador Web son los correctos." Below this, it says "Escribe el E-Mail de contacto con el super administrador." and "Los ajustes de permisos serán usados".

On the right side, there is a form with the following fields:

- URL:
- Ruta:
- E-Mail:
- Contraseña:

Below the password field is a section for "Permisos de archivos" with two radio button options:

- NO cambiar los permisos (usar por defecto los del servidor)
- Permisos de archivos a:

Figura 4.10: Instalación Joomla – Confirmación de Información del Portal Web

- Se presenta la página final de instalación como se muestra en la Figura 4.13 en la que se confirma el estado de la instalación, el nombre de usuario y la contraseña del Súper-Administrador.



Paso 4

Opciones de acceso: [Ver Web](#) [Administración](#)

¡Felicidades! el pack Joomla! en español ha sido instalado

Clic sobre el botón "Ver Web" para acceder a la Web pública o "Administración" para acceder a la administración de Joomla!.



AHORA BORRE COMPLETAMENTE EL DIRECTORIO DE INSTALACIÓN (installation)

Detalles de acceso a la administración



Nombre de usuario :

Contraseña :

Figura 4.11: Instalación Joomla – Recomendaciones Finales

- Finalmente se presentarán dos botones que llevan al Sitio Joomla o al Administrador. Si es la primera instalación se debe pulsar el botón **Ver Sitio**.



Figura 4.12: Instalación Joomla – Página de Inicio del Portal Web

4.3 Construcción de Template o Plantilla

Definición

Un template es una plantilla que junto con sus archivos asociados proporcionan el ‘aspecto visual’ del portal y se mantiene separado del contenido del sitio. Se encuentra almacenado en la base de datos *MySQL*.

Para la construcción del template se ha utilizado Dreamweaver 8.0 ya que es una herramienta para diseño gráfico que permite crear páginas de muy alta calidad.

4.3.1 Creación del Template

Antes de crear el template se debe conocer la estructura de archivos que posee:

nombre_del_template Es un directorio

index.php Contiene código HTML, PHP y posiblemente *JavaScript*. Además, en combinación con los archivos **.css** y las imágenes, determinan la estructura del diseño y los elementos de contenido del sitio.

Template_css.css Situado en la carpeta ‘css’ del directorio de la plantilla, contiene el código que define el estilo visual del portal.

Archivos de Imagen Están situados en la carpeta ‘images’ y pueden ser .gif, .jpg o .png. Constituyen los elementos gráficos del diseño del portal.

TemplateDetails.xml Contiene los detalles descriptivos de la plantilla y las referencias a todos los archivos usados, ejemplo: **index.php**, el archivo **css**.

Template_thumbnail.png Se usa, en el Administrador de Plantillas para proporcionar, si está activado. Es una imagen en miniatura del diseño del portal. Debe estar situado en el directorio raíz de la plantilla.

Index.html Archivo de seguridad que impide explorar el directorio del template desde el navegador. Ejemplo: al acceder a http://www.sitio.com/templates/template_prueba, solo se observará una página en blanco que es el index.html

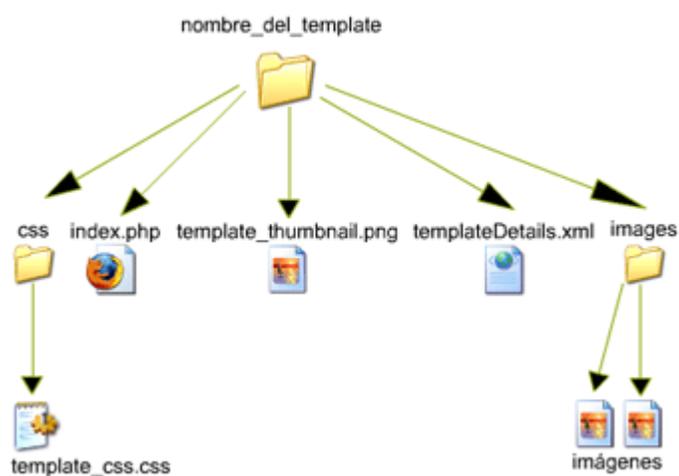


Figura 4.13: Estructura de un Template de Joomla

- Se crea un nuevo archivo **index.php** y se utilizan los tags del Joomla, código php, html y javaScript y se genera el siguiente template de la DISICOM:



DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES



Bienvenida
Directorio
Foro
Correo F.T.
Eventos

Menú

- Bienvenida
- Direccionamiento Estratégico
- Organización del Sistema
- Historia de las Comunicaciones
- Historia de la Informática
- Estrategia Servicios S.I.C.
- Recorrido Virtual
- Sugerencias y Comentarios

**FORMULARIO DE ACCESO
DISICOM**

Usuario

Clave

Recordarme

ÚLTIMAS PUBLICACIONES

- [Centro de Control](#)
- [Servicios Técnicos DISICOM](#)
- [Casa Abierta del Comando de Comunicaciones](#)

ARTÍCULOS MÁS VISITADOS

- [Casa Abierta del Comando de Comunicaciones](#)
- [Centro de Control](#)
- [Servicios Técnicos DISICOM](#)

Bienvenido(a) a la DISICOM



La Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones de la Fuerza Terrestre les da la más cordial Bienvenida a su Portal Web.

Este Portal les brinda toda La Información de lo que Somos y lo que Hacemos.

Le invitamos a recorrer las distintas secciones que han sido diseñadas pensando en lo que Usted quiere conocer.

Atentamente,
CRNL. DE E.M.C. Miguel Ricardo Reyes Cordero

DIRECTOR DE LA "DISICOM"

Enlaces

- Fuerza Terrestre
- Orden General F.T.
- O.G. MIDENA F.T.
- Asoc. Oficiales Comunicaciones
- Batallón Honorífico V.H.V.
- Buscar

ENCUESTAS

Cómo Calificaría al Nuevo Portal de la DISICOM?

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Malo

Figura 4.14: Template de la DISICOM

4.4 Desarrollo e Implantación de Componentes para la DISICOM

Todos los componentes poseen la siguiente estructura de archivos:

- Un archivo de instalación y otro de desinstalación.
- Archivos .php con clases para el frontend y para el backend
- Un archivo .xml para mapear todo el código fuente, las imágenes y el SQL query.

Los componentes de Sugerencias y Comentarios y de Hoja de Vida de directivos poseen la siguiente estructura de archivos:

- Para el frontEnd: componente.php y componente.class.php
- Para el backEnd:

Administración: admin.componente.php, admin.componente.html.php,
componente.xml, validar.js

Instalación: install.componente.php, uninstall.componente.php

Barra de Herramientas: toolbar.componente.html.php,
toolbar.componente.php

Seguridad: index.html

4.5 Pruebas del Portal

Se ha establecido el siguiente proceso de pruebas que inicia con la verificación de una adecuada navegabilidad, estándar de colores, tamaño y tipo de letra; para finalizar con la verificación de infraestructura y seguridad del portal.

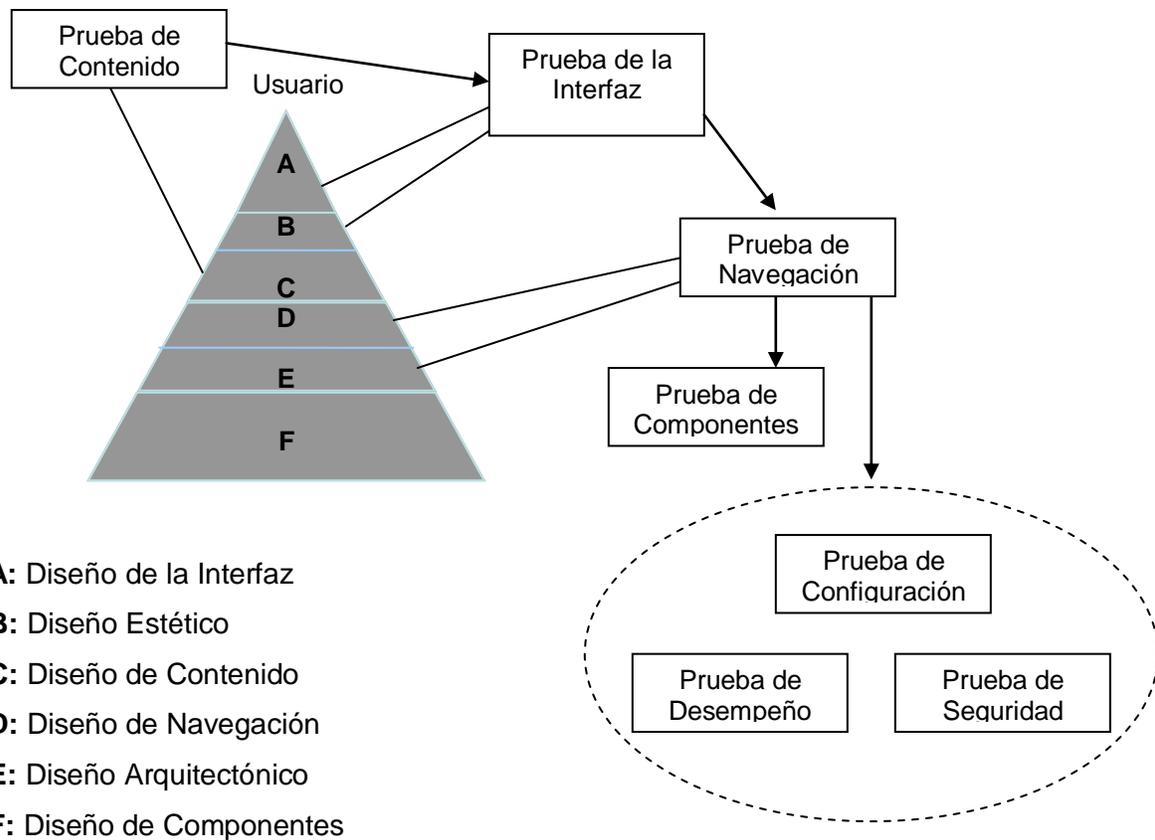


Figura 4.15: Proceso de Prueba⁵⁶

Se ha realizado las siguientes pruebas con la finalidad de resolver todos los posibles conflictos de conectividad, desempeño y navegabilidad del Portal; y son:

4.5.1 Prueba de Contenido

Se ha realizado con los usuarios de la DISICOM una revisión minuciosa de los siguientes tipos de contenido:

⁵⁶ Figura tomada del Capítulo 20 “Cómo Probar Aplicaciones Web” – Ingeniería Web – Pressman

- Estático: Referente a la información estática que se muestra en el Portal.
- Dinámico: Referente a la información encontrada en la base de datos que está integrada a la WebApp; que en este caso es un 99% por el hecho de utilizar el CSM Joomla.

A través de la técnica de observación y lectura de todos los artículos y enlaces del portal y sin olvidar el correcto agrupamiento de los temas a ser mostrados; se ha logrado corregir los 4 aspectos más relevantes de los contenidos que son:

- Errores tipográficos y/o equívocos gramaticales.
- Errores semánticos (información incompleta o ambigua)
- Errores en la organización de la información para ser mostrada al usuario final.
- Errores de obtención de información incorrecta de la base de datos, al momento de ser desplegada en las diferentes páginas del portal.

4.5.2 Prueba de Interfaz de Usuario

Se ha tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

4.5.2.1 Prueba de Mecanismos de la Interfaz

Vínculos: Cada uno de los vínculos de la plantilla, sean estos enlaces internos o externos al portal, se enlacen al objeto deseado.

Formato: El servidor recibe toda la información y no existe pérdida de datos en la transmisión desde el cliente, los campos del formato tienen el ancho y tipos de datos adecuados.

HTML Dinámico: Navegación en cada una de las páginas que contiene código HTML dinámico para garantizar su correcto despliegue.

4.5.2.2 Prueba de Facilidad de Uso

Para este tipo de pruebas se ha tomado en consideración aspectos como: grado de usabilidad (es fácil encontrar lo que busca), interacción con el usuario (menús desplegables, botones, recorridos virtuales por diferentes instalaciones de la DISICOM), estética (la plantilla, colores), despliegue (resolución de la pantalla).

4.5.3 Prueba de Navegación

Para la realización de esta prueba se ha establecido una verificación de todos los enlaces del Portal.

Se ha analizado junto a los usuarios de la DISICOM que los vínculos creados lleven hacia el contenido o la funcionalidad adecuada y sobretodo que los enlaces sean comprensibles conforme se realiza la navegación.

Además se ha verificado que los nombres de los nodos sean significativos para los

usuarios, como por ejemplo: Organización del Sistema que posee las subdivisiones de la organización: DISICOM, BC-1 y Compañías de Comunicaciones. Con esta prueba se ha logrado ejercitar ampliamente la navegación de la WebApp por parte de los desarrolladores y de los usuarios finales.

4.5.4 Prueba de Componentes

Las pruebas a nivel de componente se las ha realizado primeramente integrando el componente y la versión 1.0.12 sin ningún inconveniente en su instalación, se ha desinstala sin ninguna dificultad, se ha realizado pruebas en función de la entrada de datos en formularios, definiendo los tipos de datos permitidos para cada uno de los campos de entrada, verificando que exista una correcta validación de la información, que la información llegue al servidor íntegra, que no exista perdida de información durante la transición cliente – servidor.

Se evaluó la consistencia de la información en las tablas de la base de datos, verificando un correcto almacenamiento.

4.5.5 Prueba de Configuración

Se ha analizado los dos tipos de conflictos (Servidor / Cliente) en la configuración de una WebApp y se ha especificado lo siguiente:

En el lado del Servidor

- Se ha instalado la WebApp en el Servidor y se ha comparado su compatibilidad con el Sistema Operativo CentOS.
- Se ha insertado el certificado digital DISICOM y se ha realizado las configuraciones necesarias para que la WebApp pueda ser observada bajo el protocolo HTTPS.
- Se ha configurado las variables Globales del CMS Joomla y se ha probado su conexión con la base de datos MySQL.

En el lado del Cliente

- Se ha utilizado los navegadores Explorer 6.0, 7.0 y Mozilla FireFox 2.0.0.3 para comprobar la estética, navegabilidad y consistencia de los datos de la WebApp.
- Se ha comparado la rapidez de conectividad a la página a través de módem regular, Cable y Banda Ancha y se ha logrado un promedio de respuesta de 1 a 2 minutos, dependiendo la conexión.
- Se ha probado el correcto funcionamiento de las animaciones y recorridos virtuales con los plug-ins de Quick Time y Flash.
- Se ha administrado el portal desde el Cliente y se ha insertando artículos, imágenes, enlaces y videos con el fin de demostrar una conectividad Cliente-Servidor permanente.

4.5.6 Prueba de Seguridad

El Portal para reducir los riesgos de inseguridad usa el protocolo de comunicación HTTPS el cual previene que la información transmitida desde el servidor hacia el cliente y viceversa no sea interceptada.

Otro de los elementos de seguridad que dispone el Portal es la autorización de servicios a personal autorizado mediante el uso de identificación de usuario y contraseña los mismos que se encuentran almacenados en la base de datos y protegidos por el algoritmo MD5.

4.5.7 Prueba de Desempeño

Con esta prueba se determinó cómo la WebApp y su ambiente del lado del Servidor respondió a varias condiciones de carga y soportó la conexión de red con la siguiente tasa de datos:

- ***N***, el número de usuarios concurrentes
- ***T***, el número de transacciones en línea por usuario por unidad de tiempo
- ***D***, la carga de datos procesada por el servidor por transacción

$$P = N \times T \times D^{57}$$

⁵⁷ Fórmula tomada del Capítulo 20 “Cómo Probar Aplicaciones Web” – Ingeniería Web – Pressman

N = 300 usuarios concurrentes realizan una solicitud (*transacción T*)

T = Una transacción cada 2 minutos en promedio

D = 127 Kbytes

$$P = [300 \times 0.5 \times 127 \text{ Kb}] / 60 = 317.5 \text{ Kbytes / seg}$$

Se ha logrado obtener la carga de datos a través del programa **FireBug** para FireFox.

La carga total de todo el portal es de 341 Kb y la carga de la página de Inicio con la cual se realizó el análisis es de 127Kb con conexión Dial-Up.

La carga disminuye a 107Kb cuando proviene del caché.

Con respecto a la caducidad de sesión se ha promediado 15 minutos por tiempo de espera agotado (sin utilización).

**DIRECCIÓN DE SISTEMAS
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Bienvenida | Directorio | Foro | Correo F.T.

Menú

- Bienvenida
- Direccionamiento Estratégico
- Organización del Sistema
- Historia de las Comunicaciones
- Historia de la Informática

ÚLTIMAS PUBLICACIONES

- Centro de Control
- Servicios Técnicos DISICOM
- Casa Abierta del Comando de Comunicaciones

ARTÍCULOS MÁS VISITADOS

- Casa Abierta del Com...
- Centro de Control
- Servicios Técnicos DI...

Bienvenido(a) a la DISICOM

Inspect Clear All HTML CSS JS XHR Images Flash

Console	HTML	CSS	Script	DOM	Net
+					acomu3.gif dicomsi.ejercito.mil.ec ?
+					opml.png dicomsi.ejercito.mil.ec ?
+					miguelricardoreyescordero.jp dicomsi.ejercito.mil.ec ?
+					list-symbol.gif dicomsi.ejercito.mil.ec ?
+					search.jpg dicomsi.ejercito.mil.ec ?
+					header.swf dicomsi.ejercito.mil.ec 98 KB 15.33s
+					n0.gif dicomsi.ejercito.mil.ec ?
+					n4.gif dicomsi.ejercito.mil.ec ?
+					n5.gif dicomsi.ejercito.mil.ec ?
+					bg-footer.gif (404) dicomsi.ejercito.mil.ec 341 b
24 requests					127 KB (107 KB from cache)

Figura 4.16: Prueba de Carga – Portal DISICOM

4.5 Deployment del Portal

Para la puesta en producción del portal es necesario tener lo siguiente:

- Un Template
- Configurar los módulos del Sitio en base al Template
- Instalar y configurar los componentes que necesita el Template
- Colocar todos los artículos y noticias en el backend de Joomla, para que puedan ser vistos en el frontend
- Accionar el Template por defecto para que pueda ser observado

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

5.1.1 Conclusiones del Proyecto

- Para la personalización del Front-End del Portal, El CMS Joomla usa extensiones llamadas módulos, las cuales no disponen de una posición fija dentro de la plantilla, si no que son desplegadas de acuerdo a la configuración en la opción de los módulos del sitio.

- Para la instalación de los servicios adicionales de Foro, Chat, Descarga de Ordenes Generales y Boletines Informativos fue necesario realizar una investigación de los componentes y módulos Open Source que oferta Joomla, y se escogió a los que mejor se adaptaban a los requerimientos solicitados por la DISICOM.

- Las pruebas de contenido, función, estructura, facilidad de uso, navegabilidad, y desempeño; ayudaron a detectar y corregir los errores antes de la puesta en producción del nuevo Portal Web de la DISICOM.

➤ Para el presente trabajo en función de los requerimientos de la DISICOM el CMS Joomla cubrió por sí solo el 53,85%, el 30,77% fue adaptación de componentes freeware y el 15,38% restante fue desarrollo propio. En esta conclusión se considera como medida del Software el número de componentes que se utilizaron para desarrollar esta aplicación. Joomla aportó con 7 componentes (Banners, Contactos, Correo Masivo, Encuestas, Enlaces Web, Noticias Externas, Sindicación) a la aplicación. Se adaptaron 4 componentes freeware (Chat, Download, Foro, Boletines Informativos) y se crearon 2 componentes adicionales (Sugerencias y Comentarios, Hoja de Vida de Directivos).

➤ Las personas que fueren asignadas para la gestión del CMS Joomla deberán permanecer fijas en este sitio de trabajo; para una mayor optimización, actualización y mantenimiento del portal Web de la DISICOM.

➤ Al final del presente trabajo se puede apreciar que con la correcta utilización del Sistema Gestor de Contenidos Joomla, fue posible crear un portal Web con excelentes características de funcionalidad, navegabilidad, desempeño y compatibilidad.

5.1.2 Conclusiones Académicas

➤ Con respecto a la parte investigativa de los autores se concluye que para alcanzar el objetivo propuesto, fue necesario adquirir nuevos conocimientos de

los ya recibidos en la Universidad, debido a que el Software Libre es una tendencia que recientemente se ha ido fortaleciendo, tanto en su arquitectura como en sus funcionalidades en estos últimos años.

➤ Tanto el Software Libre como los CMS constituyen las nuevas herramientas a ser investigadas por sus funcionalidades diversas, calidad y sobretodo porque abaratan costos de instalación, desarrollo y evitan la piratería

5.2 Recomendaciones

5.2.1 Recomendaciones del Proyecto

➤ Realizar una configuración adecuada de los módulos del sitio, ya que existe una variedad de módulos que dependiendo del caso no es necesario usarlos, por lo cual se debe despublicarlos; de este modo mejoraramos el tiempo de carga del sitio.

➤ Para la adecuada selección de componentes adicionales a ser instalados en el CMS Joomla; se recomienda escoger los que tengan mayores comentarios positivos en los foros y con mayores votaciones, ya que serían los más calificados por su estabilidad y funcionalidad.

- En todo proyecto WebApp se debería definir una fase de pruebas que podría ser integrada con el desarrollo del proyecto o como un documento separado para controlar la calidad del producto desde sus inicios.

- Utilizar el CMS Joomla cuando cubra hasta más de un 50% de los requerimientos solicitados por los usuarios, ya que con su gran variedad de extensiones, facilidad de uso y documentación actualizada se pueden adaptar y crear las funcionalidades adicionales.

- Que las personas encargadas del Portal posean conocimientos en el manejo del Front-End y Back-End del CMS Joomla para que en caso de existir algún cambio o nuevos requerimientos sobre el portal, los puedan realizar sin ningún problema. Además, se recomienda que tengan conocimientos básicos y medios de HTML, PHP, MySQL, Apache y Linux.

- Utilizar el CMS Joomla para la creación y mantenimiento de portales Web ya que no solo se ahorra tiempo y dinero, sino que se logra una verdadera concepción de las tareas de un administrador; el cual tendrá todas las facilidades para: expandir y mejorar la estética, navegabilidad y servicios de un portal.

5.2.2 Recomendaciones Académicas

- Que la Universidad forme equipos de investigación entre docentes y estudiantes para manejar, personalizar y adaptar herramientas Open Source.

Incluso se debería crear foros de discusión en la página de la FISl para que los estudiantes participen con sus dudas y respuestas.

➤ Que dentro de la malla curricular de la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática, se incluya el uso e investigación de Software Libre entre estudiantes y docentes.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- PRESSMAN Roger, Ingeniería de Software Un Enfoque Práctico, Mc. Graw Hill, Madrid – España, 2002.

- LAMARCA María Jesús, Hipermedia/Multimedia. Universidad Complutense de Madrid – 2006.

- SAZ TRAMILLAS Jesús, PICAZO GARRIDO Piedad; Software Libre para Servicios de Información Digital, Pearson Prentice Hall

- GARCÍA RUBIO Ramón, QUIRÓS SUÁREZ Javier, GONZÁLEZ Santiago Martín, SANTOS GALLEGO Ramón, FERNÁNDEZ MORÁN Samuel; Diseño Gráfico de Contenidos para Internet, Pearson Prentice Hall

- NARAMORE Elizabeth, GERGER Jason, LE SCOUARNEC Yann, STOLZ Jeremy, K. Michael; Beginning PHP5, Apache, MySQL, Web Development; Glass Wrox

- GRAF Hagen, Building Websites with Joomla!, A step by step tutorial to getting your Joomla!, CMS Website up fast

Web:

- Página Oficial de Joomla (2007)
Disponible: <http://www.joomla.org>

- Rochen Ltd. (2005 - 2006), Componentes en Joomla
Disponible: <http://racionalismopuro.blogspot.com/>

- Factoría de Internet S.L. (2003 - 2006), Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto
Disponible:
<http://www.webtaller.com/maletin/articulos/introduccion-sistemas-gestion-contenidos-cms-codigo-abierto.php>

- Universidad Carlos III de Madrid (2005), Gestión de Contenidos Web mediante herramientas de software libre
Disponible:
www.fesabid.org/madrid2005/descargas/presentaciones/comunicaciones/martin_bonifacio.pps

- Canales Mora Roberto (2006), Gestión de Contenidos, un enfoque independiente
Disponible:
<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=visioncms>

- Arocena, F. (Abril 2003), Crea tu Página Web
Disponible: <http://wmaestro.com/webmaestro/docs/portada.html>

- Consejos de estilo Gráfico para WWW (2006)
Disponible: <http://dmi.uib.es/people/acoca/estilo/index.htmml>

- The PHP Group, Manual de PHP (2001-2007)
Disponible: <http://www.php.net/manual/es/index.php>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actor: Es un objeto que se encuentran fuera del sistema a modelar. Representan entes que tienen necesidad de intercambiar información con el sistema; pueden ser instanciados por usuarios, dispositivos u otros sistemas.

Administrador de Joomla - *Administrator*: El administrador es un panel para administrar Joomla, desde allí se maneja el portal y su contenido. Es también conocido como "**backend**".

Base de Datos (*Database*): Conjunto de información organizada que contiene una colección de registros donde un sistema puede buscar, reescribir, clasificar, borrar, añadir información a la misma.

Blog (*Web log*): Diario en formato Web. Puede ser un diario personal o un conjunto de noticias, ordenado por fecha.

Caso de Uso: Descripción a detalle de las actividades y procesos necesarios para el desarrollo de un sistema o aplicación.

Copyleft: Dice que cualquiera que redistribuye el software, con o sin cambios, debe dar la libertad de copiarlo y modificarlo. Garantiza que cada usuario tiene libertad.

Daemon (*Demonio*): Clase especial de programa que corre en segundo plano en vez de ser controlado directamente por el usuario. Funciona sin tener relación con una Terminal o consola y, consecuentemente, sin interactuar con un humano.

Feed (*suministro de datos a un dispositivo*): Éste informa la ruta del archivo RSS para apuntarlo con el lector RSS. Existen 2 formatos de feeds: RSS y Atom.

Front End y Back End: El front-end es la parte del software que interactúa con el usuario y el back-end es la parte que procesa la entrada desde el front-end y es gestionada por el Administrador del software.

GPL (*General Public License*): Licencia que permite el uso y modificación del código fuente para desarrollar software libre, pero conserva los derechos de autor.

Hiperbase: Es una base de datos muy extensa.

Hipermedia: Toma su nombre de la suma de hipertexto y multimedia, una red hipertextual en la que se incluye no sólo texto, sino también otros medios: imágenes, audio, vídeo, etc. (multimedia).

HTML (*HyperText Markup Language*): Lenguaje basado en marcas que indican las características del texto, utilizado para definir documentos de hipertexto en Web.

HTTP (*HyperText Transfer Protocol*): Protocolo cliente-servidor utilizado para el intercambio de páginas Web (HTML).

HYTEA: Proyecto de la Comunidad Europea

Índice (*INDEX ó KEY*): Grupo de datos que MySQL asocia con una o varias columnas de la tabla. En este grupo aparece la relación entre el contenido y el número de fila donde está ubicado. Sirven para agilizar las consultas a las tablas, evitando que MySQL tenga que revisar todos los datos disponibles para devolver el resultado.

INNODB: InnoDB provee a MySQL con el soporte para trabajar con transacciones, además de hacer un mejor bloqueo de registros para las instrucciones SELECT muy parecido al usado por Oracle, con lo que incrementa el rendimiento y la concurrencia en ambientes multiusuario, por otro lado, InnoDB es el único formato que tiene MySQL para soportar llaves foráneas (FOREING KEY). Además de todo lo comentado, InnoDB ofrece unos rendimientos superiores a la anterior tecnología de tablas de MySQL (MyISAM).

Internet: Es un sistema mundial de redes de computadoras, integrado por las diferentes redes de cada país del mundo y por medio del cual un usuario con los permisos apropiados puede obtener información de un servidor o computadora personal y tener comunicación directa con otros usuarios.

LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP, Perl o Python) - Arquitectura formada por el sistema operativo Linux, el servidor Web Apache, la base de datos MySQL y uno o más de los lenguajes de programación PHP, Perl o Python.

Lector RSS o de Feed: Es software que se instala en la PC y verifica los RSS de los sitios que tiene apuntado en su lista.

MD5 (*Message-Digest Algorithm 5*): En criptografía, MD5 (Algoritmo de Resumen del Mensaje 5) es un algoritmo de reducción criptográfico que producen un número de 128 bits a partir de un texto de cualquier longitud, y está basado en dos algoritmos anteriores MD2 y MD4.

Metadatos (*Datos sobre los datos*): Información que describe el contenido de los datos. Por ejemplo de un documento los metadatos serían: el título, el nombre del autor, la fecha de creación y modificación, y un conjunto de palabras clave que identifiquen su contenido.

Modelo: Es la conceptualización de un evento, un proyecto, una hipótesis, el estado de una cuestión y se representa como un esquema que posee símbolos descriptivos de características y relaciones más importantes.

Motor de Búsqueda (*Buscador*): Es un conjunto de programas coordinados que se encargan de visitar cada uno de los sitios que integran el Web, empleando los propios hipervínculos contenidos en las páginas Web para buscar y leer otros sitios.

MYISAM: Es el tipo de tabla por defecto en MySQL desde la versión 3.23. Optimizada para sistemas operativos de 64 bits. Los datos se almacenan en un formato independiente, lo que permite pasar tablas entre distintas plataformas. Los índices se almacenan en un archivo con extensión ".MYI" y los datos en otro archivo con extensión ".MYD". Este tipo de tablas soportan el tipo de dato VARCHAR.

MySQL: Base de datos relacional multiplataforma de código abierto, muy utilizada para aplicaciones Web.

MySQL AB: (Suecia 1995) Empresa Open Source, cuyos fundadores son David Axmark, Allan Larsson, y Michael "Monty" Widenius. El objetivo que persigue es que MySQL cumpla el estándar SQL, pero sin sacrificar velocidad, fiabilidad o usabilidad.

NCSA: *National Center for Supercomputing Applications* (Centro Nacional de Aplicaciones de Súper computación). Organismo estadounidense relacionado con la investigación en el campo de la Informática y las Telecomunicaciones. Jugó un papel muy importante en el desarrollo del WWW.

Open Source (Código abierto o código libre): Software que distribuye de forma libre su código fuente y los desarrolladores pueden hacer variaciones, mejoras o reutilizaciones en otras aplicaciones. También conocido como *free software*.

Página Web: Es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado al Internet para que pueda ser consultada.

Portal Web: Es un sistema avanzado de administración de contenidos que trabaja con base de datos, es modular y escalable. Por lo cual ofrecen servicios (módulos) como registro, correo electrónico, Chat, foros, es decir, permiten que las personas interactúen de forma más dinámica.

Proyecto GNU: Es un acrónimo recursivo para "Gnu No es Unix") comenzó en 1984 para desarrollar un sistema operativo tipo Unix completo, con la principal propiedad de ser Software Libre.

RSS (*Really Simple Syndication*): Archivo con formato desarrollado para sitios Web que se actualizan constantemente, y por medio del cual se puede compartir información para ser usada en otras páginas o directamente en programas de su PC. Por ejemplo Contiene una lista a modo de resumen con el contenido publicado en la Web o el blog al que hace referencia. Es generado utilizando la tecnología XML.

Sindicación: En Internet se ha adoptado como la manera de suscribirse a los contenidos de una página. Es una forma de facilitar contenidos actualizados desde cualquier sitio en la red para su lectura desde herramientas llamadas agregadores o lectores de feeds. Para ello utiliza distintos formatos y el más conocido es el RSS.

Sitio Web: Conjunto de páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, con un nombre de dominio y dirección en Internet. Empleado por las empresas para ofertar sus bienes y servicios.

Tags (*Etiqueta*): Es un conjunto de caracteres que se añade a un elemento de datos para identificarlo. Por ejemplo: `<p>Esto es un párrafo</p>`

URL (*Uniform Resource Locator*): Dirección de un recurso en la Web. Tiene el formato protocolo://máquina.dominio:port/ruta/recurso. Por ejemplo `http://www.uoc.edu/dt/index.html` donde no se indica el puerto porque el protocolo HTTP tiene uno por defecto (80).

Usuario: Ente humano que usa al sistema. Un mismo usuario puede actuar como instancias en varios actores diferentes, es decir, puede jugar diferentes roles.

VRML: Virtual Reality Modeling Language (Lenguaje para el modelado de realidad virtual) es un lenguaje que se utiliza para definir ambientes en tercera dimensión, para ser desplegados a través de navegadores de Internet.

Web: Sistema para presentar información en Internet basado en hipertexto. Cuando se utiliza en masculino (*el Web*) se refiere a un sitio Web entero, mientras que en femenino (*la Web*) se refiere a una página Web concreta dentro del sitio Web.

WebApps (*Aplicación Web*): Es una aplicación informática que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet. Su estructura general es de tres capas: El navegador Web es la primera capa, un motor usando alguna tecnología Web dinámica (ejemplo: PHP) la capa de en medio, y una base de datos como última capa.

Webmaster: Persona responsable de la creación, administración, programación, mantenimiento y control técnico de un sitio Web.

Workflow (*Flujo de trabajo*): Estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas.

WYSIWYG (*What You See Is What You Get ó lo que ves es lo que obtienes*): Aplicado a la edición de páginas por ejemplo HTML significa trabajar con un documento con el aspecto real que tendrá y no únicamente con sus códigos.

ANEXOS

ANEXO A

A. Diagramas De Secuencia Por Actores

ACTOR: ADMINISTRADOR

1. SEC-ADM-DISICOM-01: Gestionar Usuarios

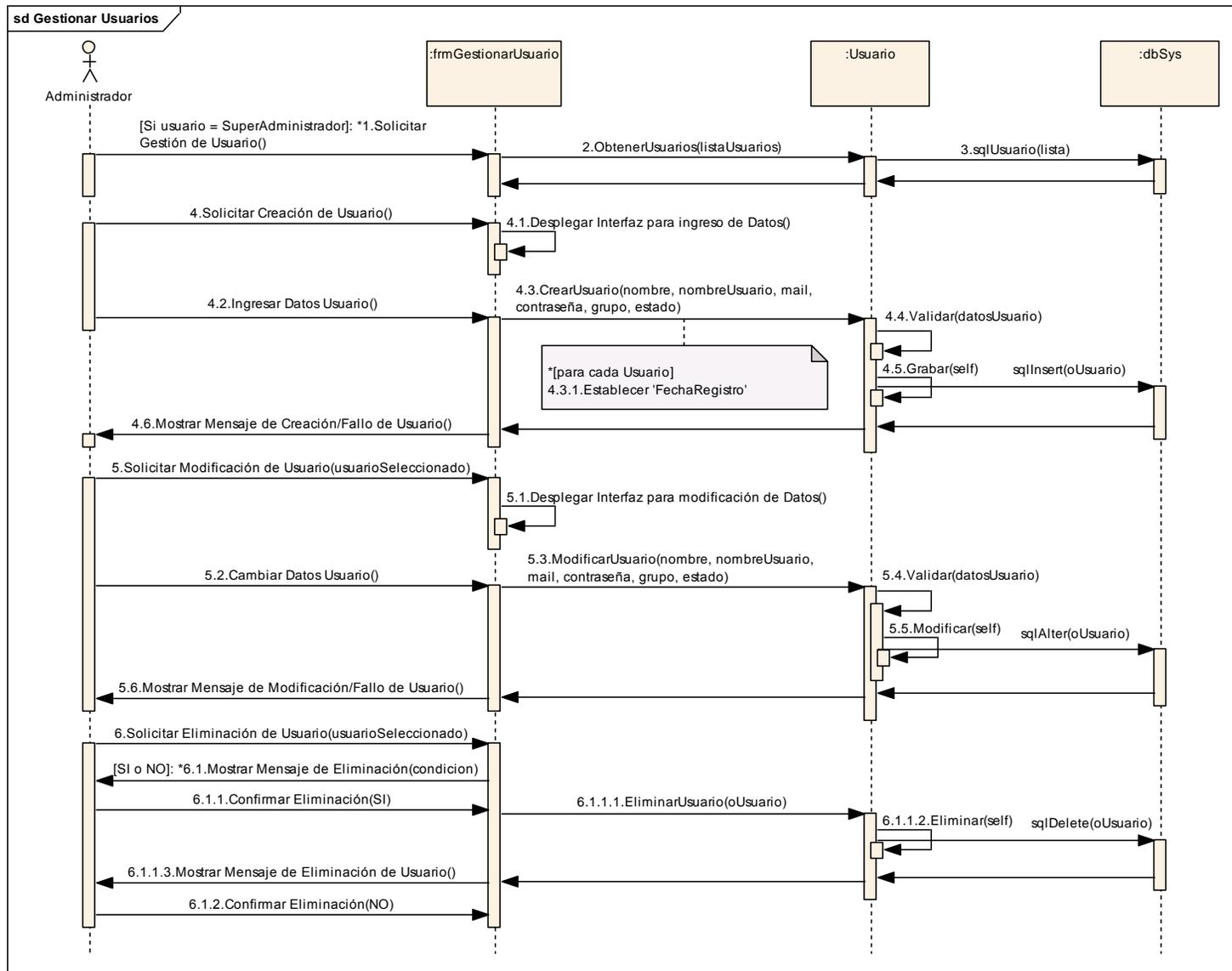


Figura A.1: Diagrama de Secuencia – Gestionar de Usuarios

2. CU-ADM- DISICOM -02: Gestionar Componentes

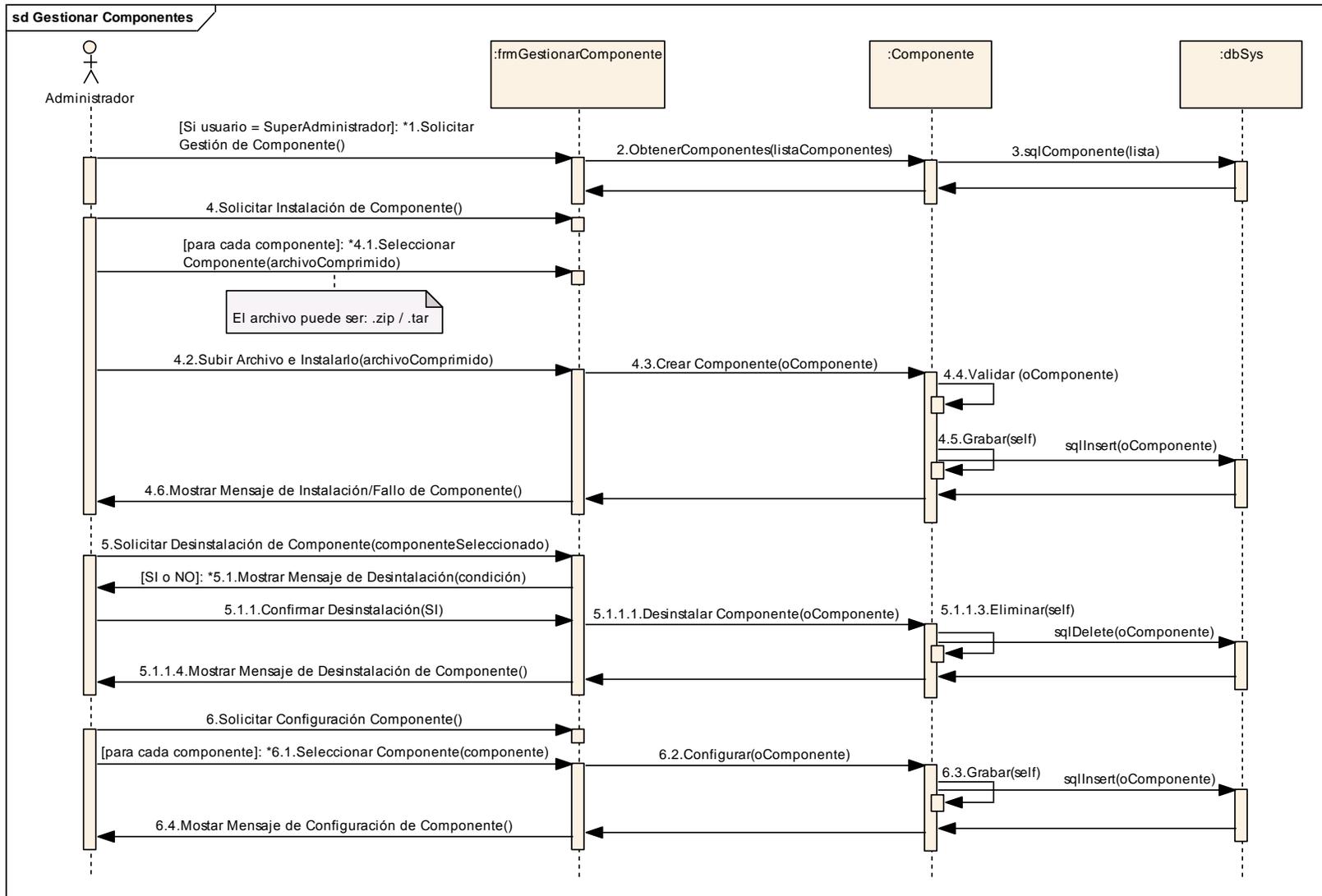


Figura A.2: Diagrama de Secuencia – Gestionar de Componentes

3. CU-ADM- DISICOM -03: Gestionar Servicio de Foros

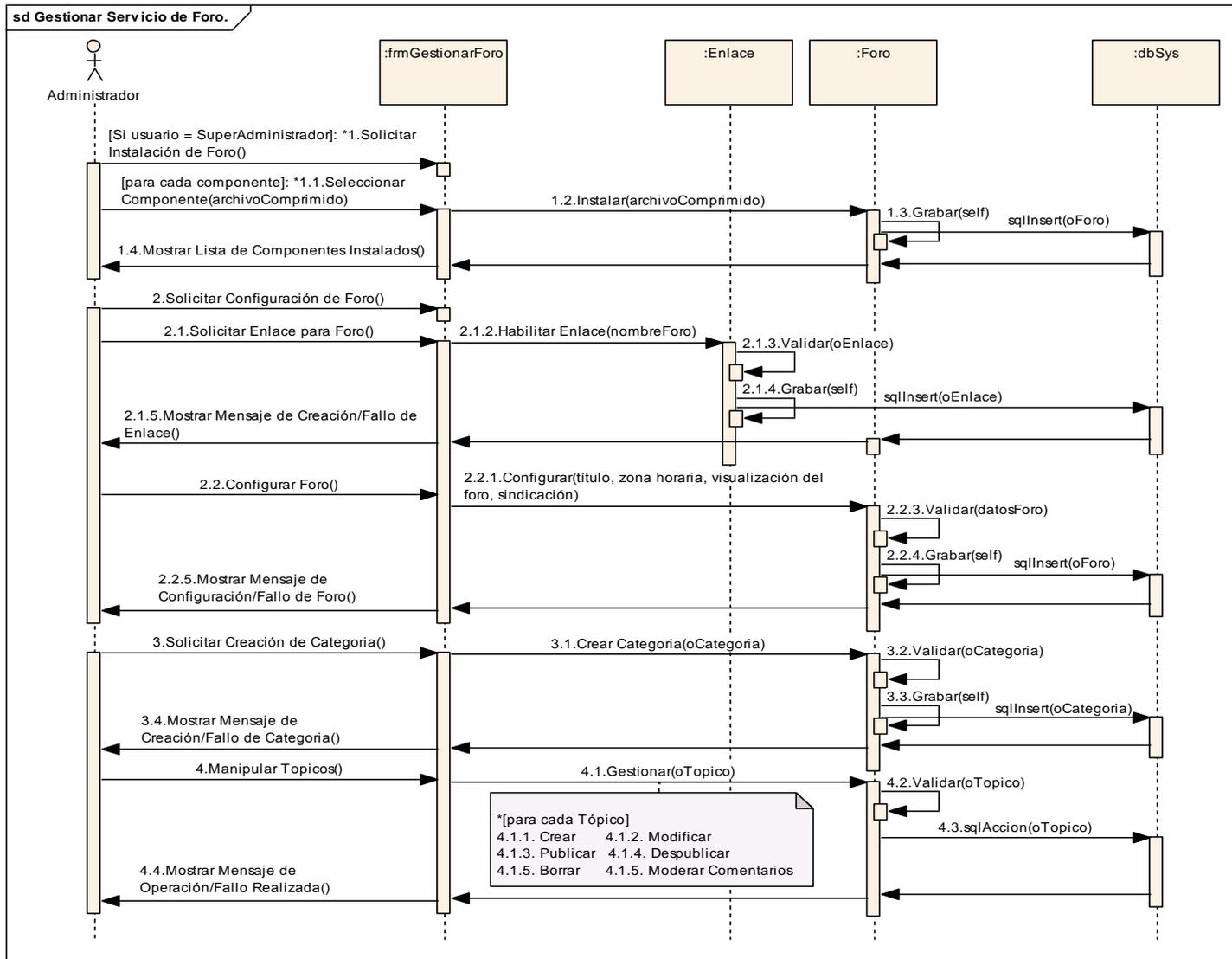


Figura A.3: Diagrama de Secuencia – Gestionar de Servicio de Foros

4. CU-ADM- DISICOM -04: Gestionar Servicio de Chat

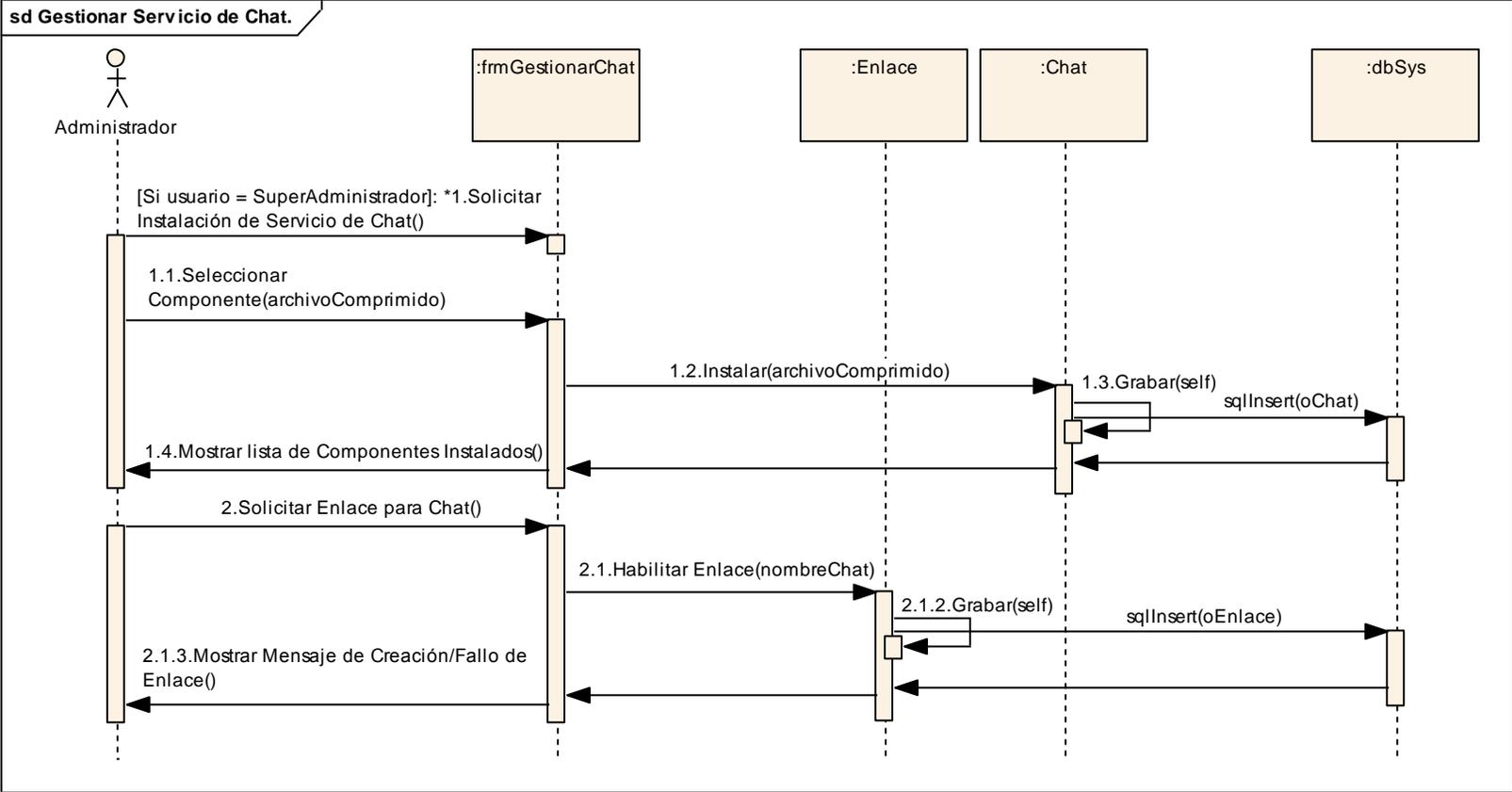


Figura A.4: Diagrama de Secuencia – Gestionar de Servicio de Chat

5. CU-ADM- DISICOM -05: Gestionar Servicio de Órdenes Generales

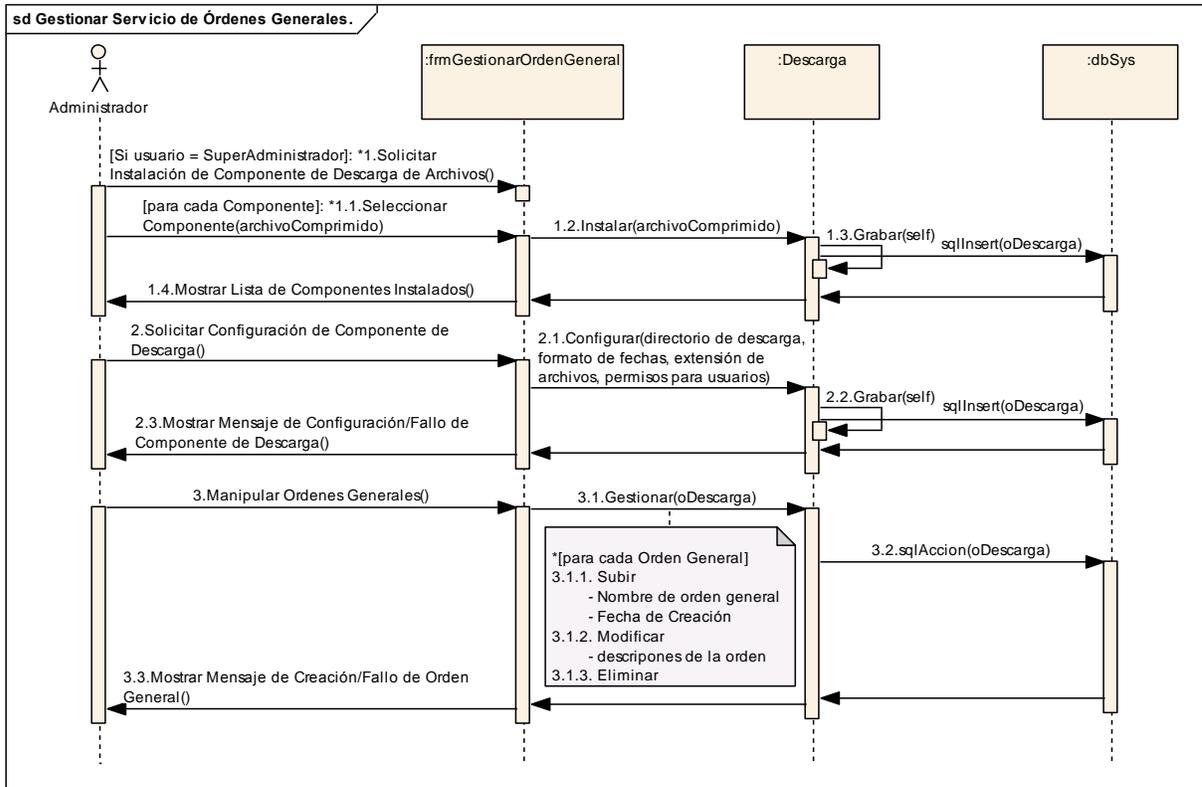


Figura A.5: Diagrama de Secuencia – Gestionar de Servicio de Órdenes Generales

6. CU-ADM- DISICOM -06: Gestionar Servicio de Boletines Informativos

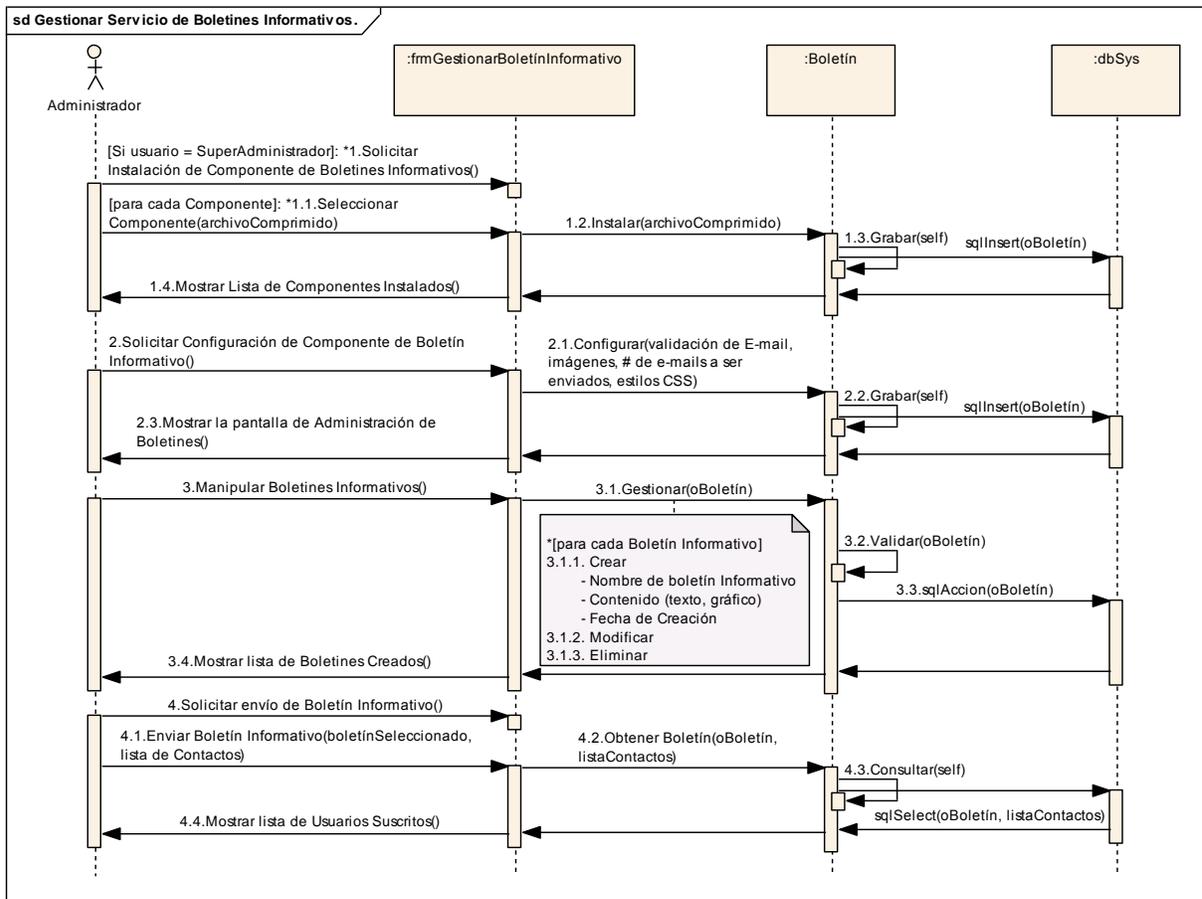


Figura A.6: Diagrama de Secuencia – Gestionar Servicio de Boletines Informativos

7. CU-ADM- DISICOM -07: Gestionar Servicio de Sugerencias y Comentarios

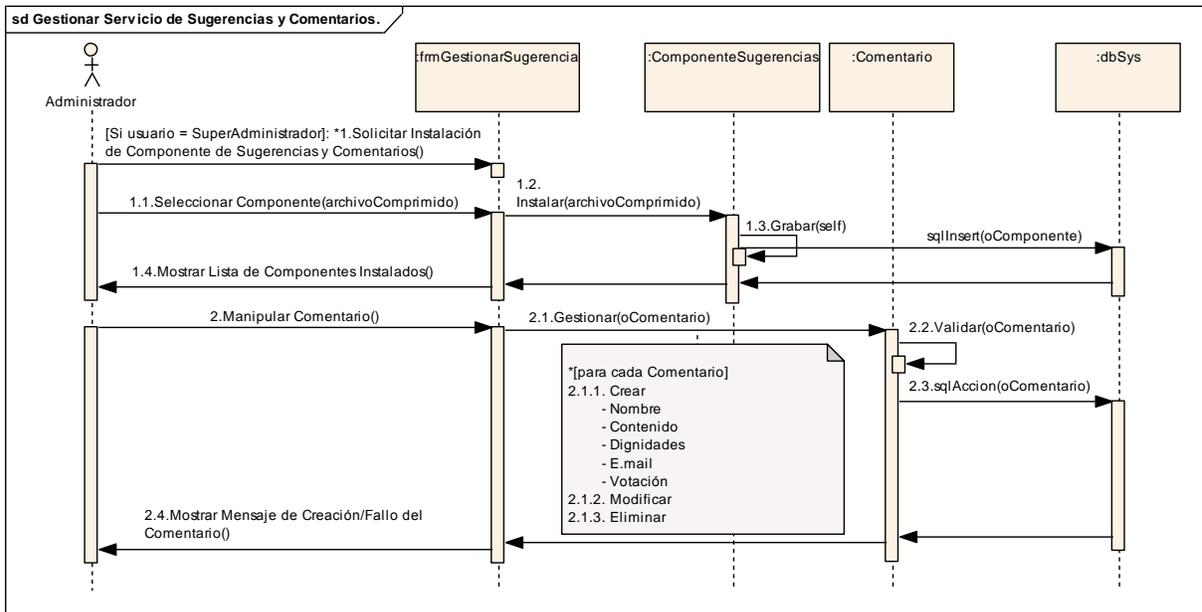


Figura A.7: Diagrama de Secuencia – Gestionar Servicio Sugerencias y Comentarios

8. CU-ADM- DISICOM -08: Gestionar Hoja de Vida de Directivos

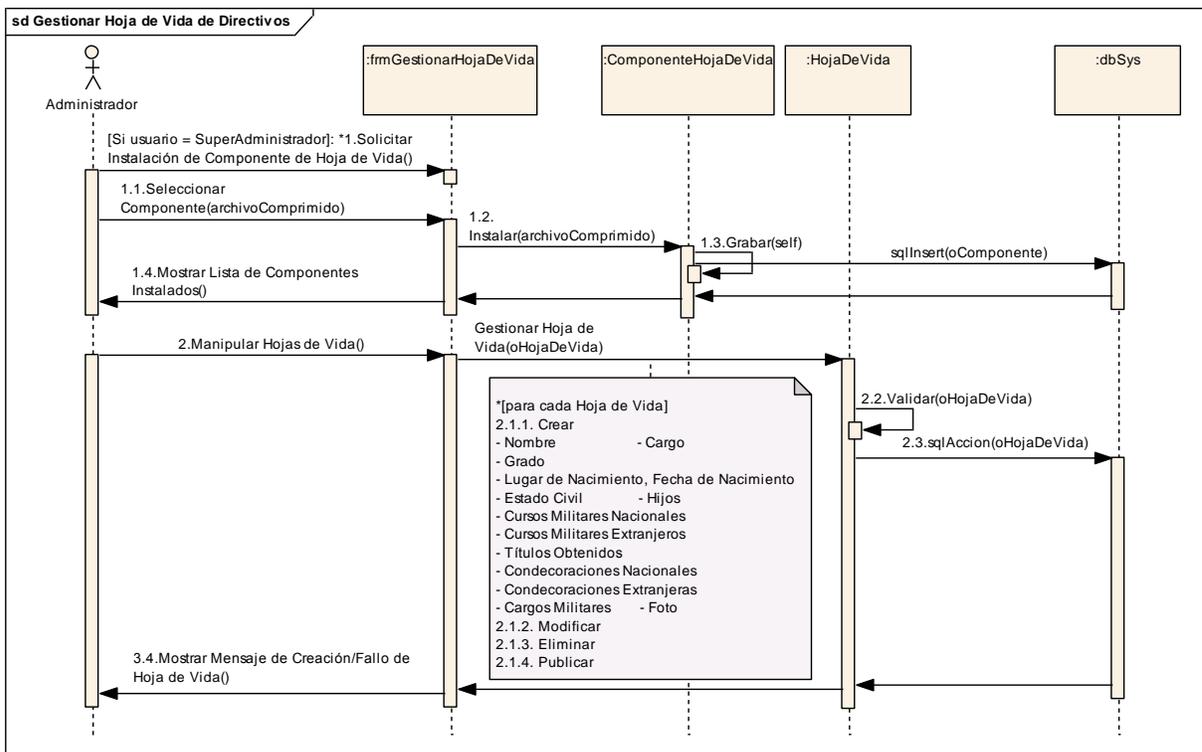


Figura A.8: Diagrama de Secuencia – Gestionar Hoja de Vida de Directivos

9. CU-ADM- DISICOM -09: Gestionar Contenidos

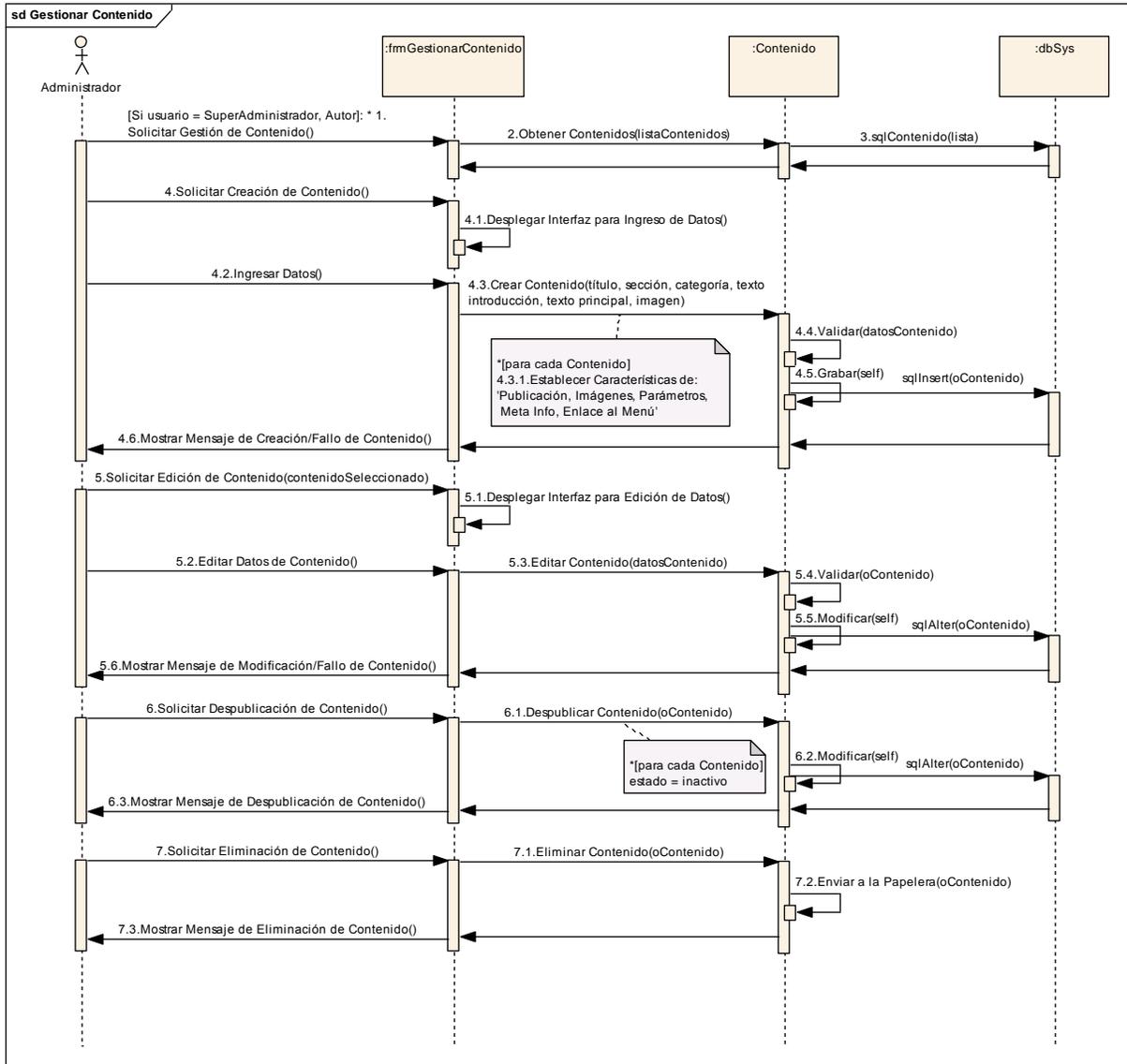


Figura A.9: Diagrama de Secuencia – Gestionar Contenidos

10. CU-ADM- DISICOM -10: Gestionar Enlaces

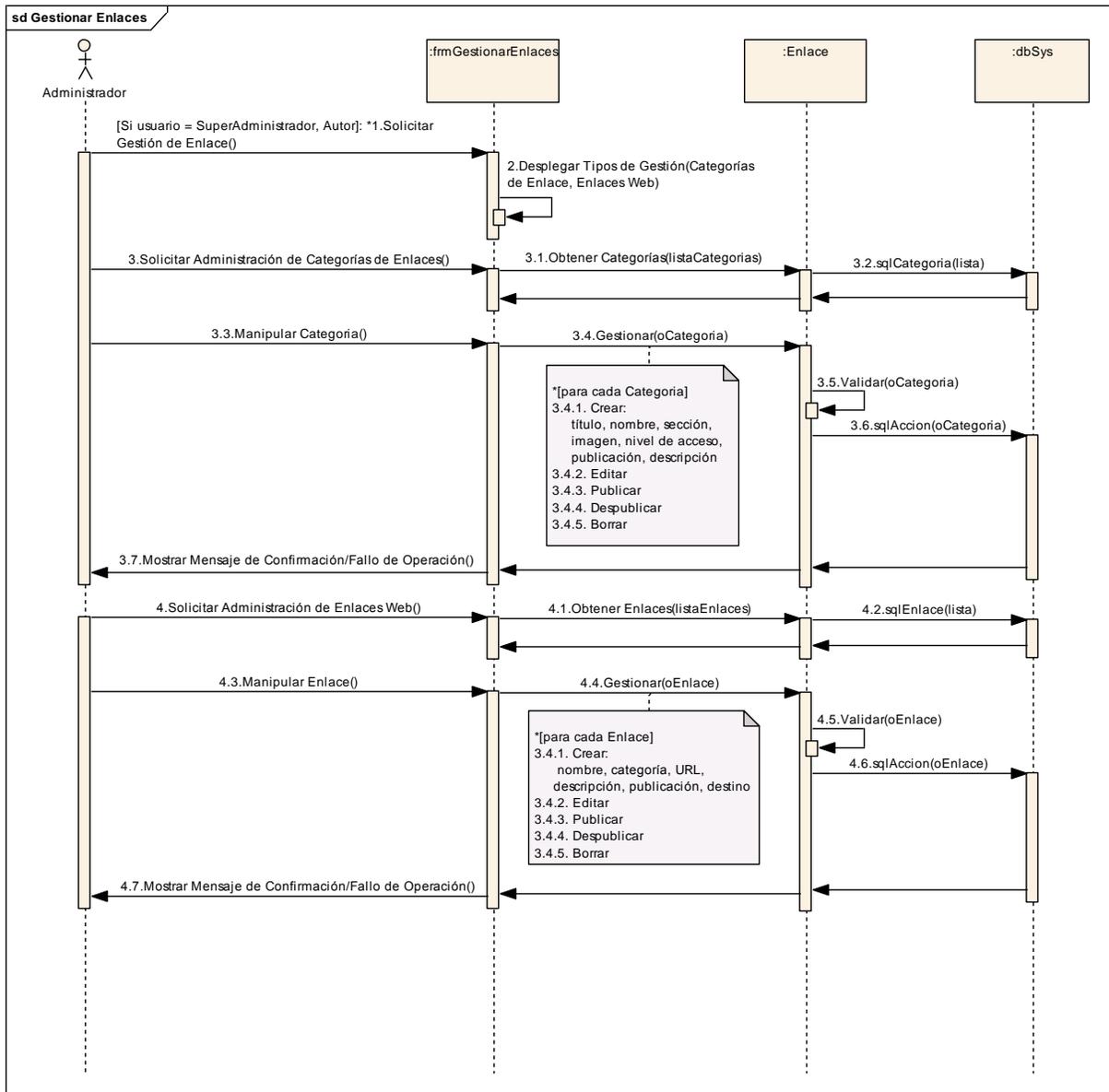


Figura A.10: Diagrama de Secuencia – Gestionar Enlaces

ACTOR: MIEMBRO

1. SEC-MIE-DISICOM-01: Utilizar menú de Usuario

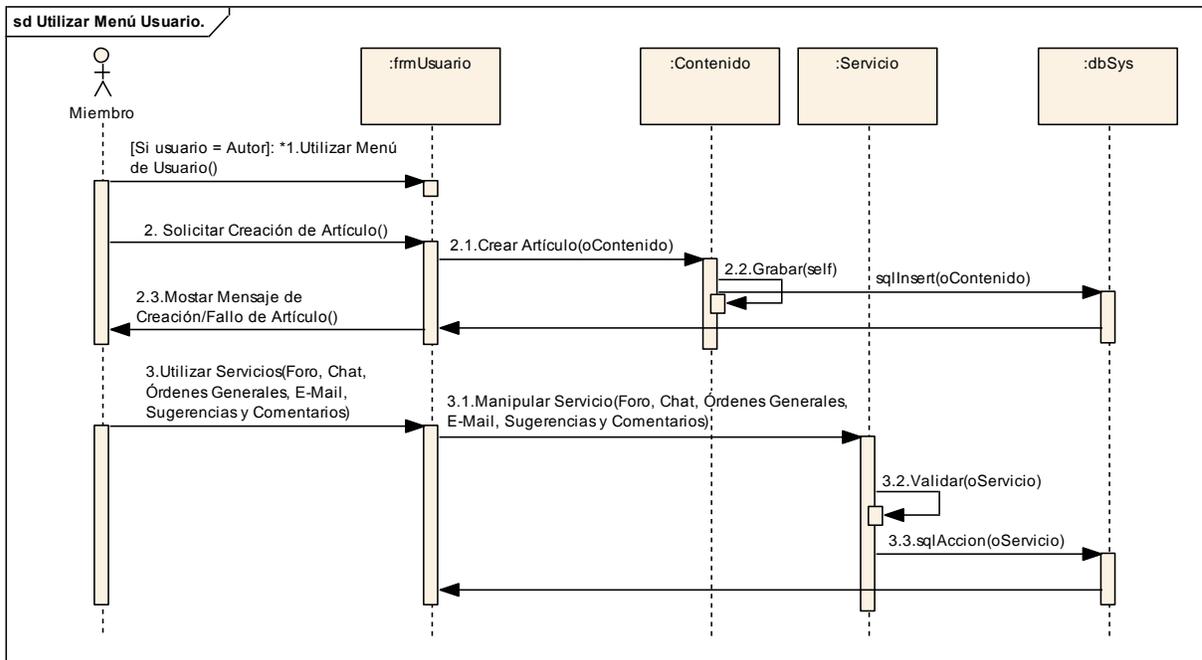


Figura A.11: Diagrama de Secuencia – Utilizar Menú de Usuario

2. SEC-MIE-DISICOM-02: Utilizar servicio de Foros

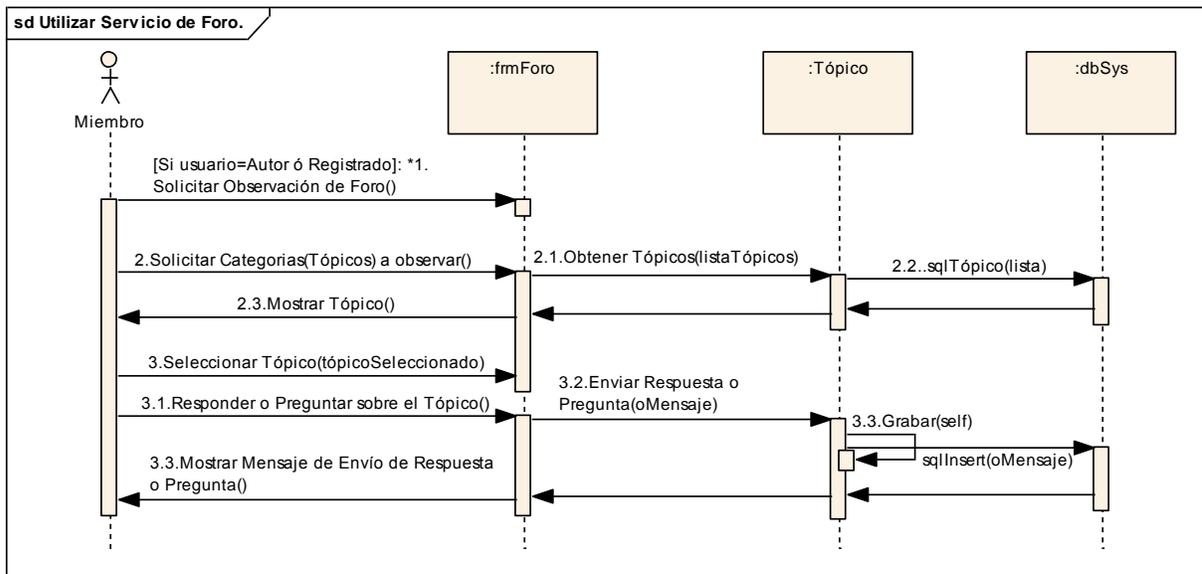


Figura A.12: Diagrama de Secuencia – Utilizar servicio de Foros

3. SEC-MIE-DISICOM-03: Utilizar servicio de Chat

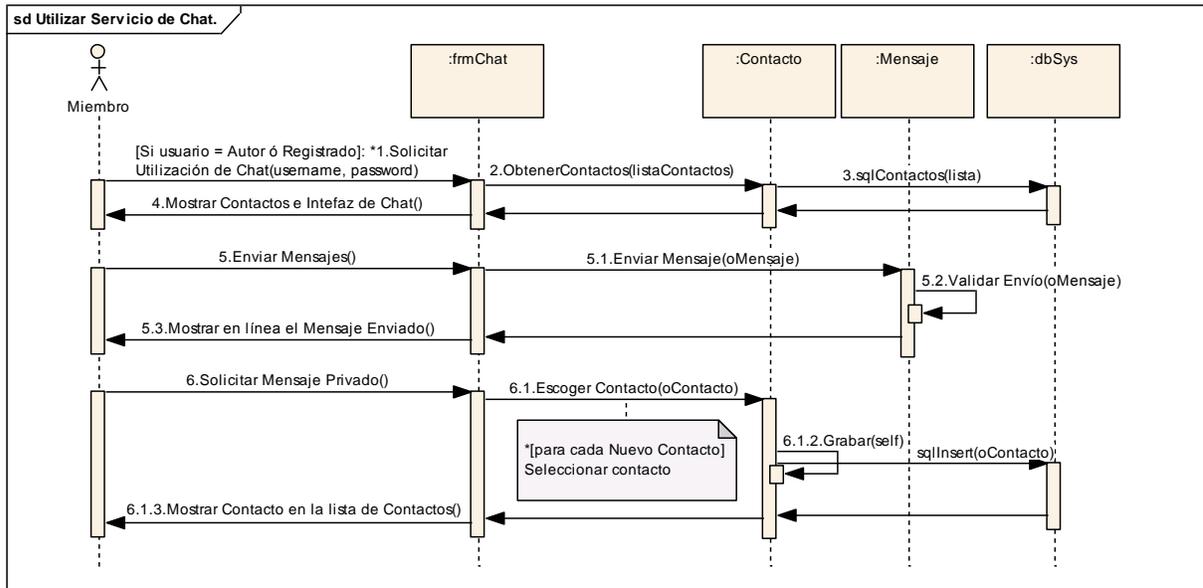


Figura A.13: Diagrama de Secuencia – Utilizar servicio de Chat

4. SEC-MIE-DISICOM-04: Utilizar servicio de Órdenes generales

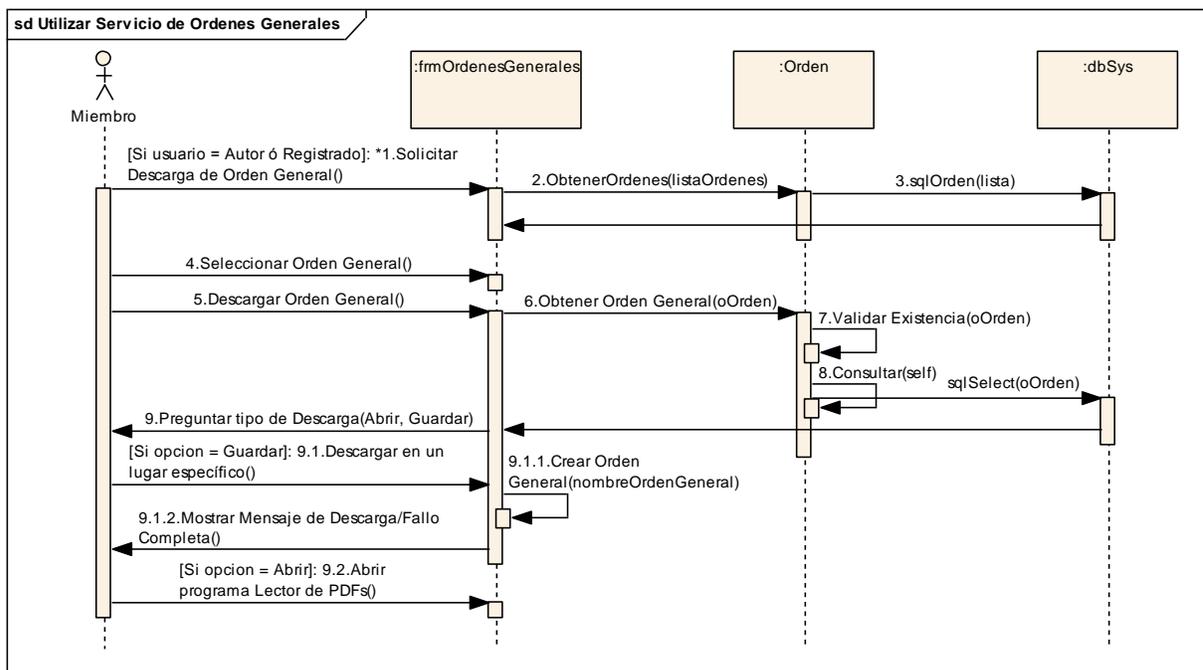


Figura A.14: Diagrama de Secuencia – Utilizar servicio de Órdenes Generales

5. SEC-MIE-DISICOM-05: Utilizar servicio de Sugerencias y Comentarios

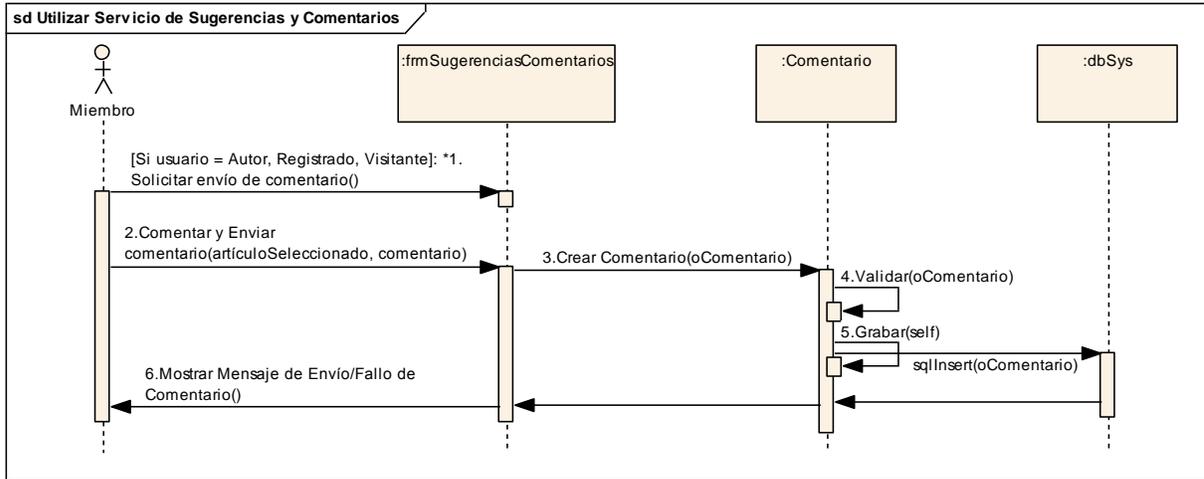


Figura A.15: Diagrama de Secuencia – Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios

ACTOR: VISITANTE

1. SEC-VIS-DISICOM-01: Navegar por el Portal

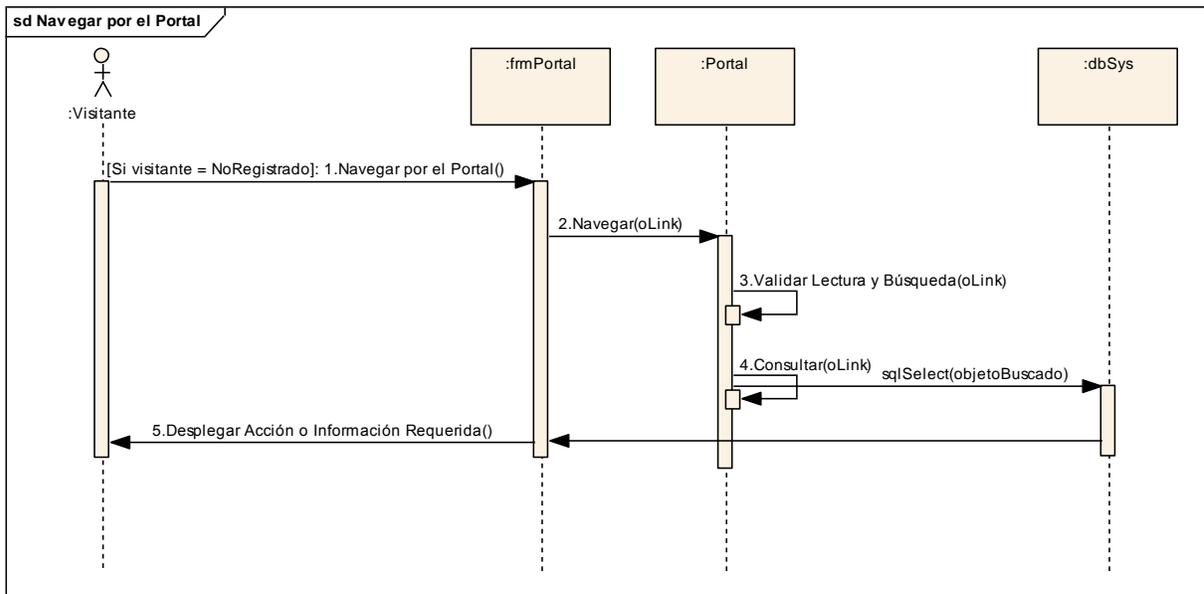


Figura A.16: Diagrama de Secuencia – Navegar por el Portal

2. SEC-VIS-DISICOM-02: Firmar Libro de Visitas

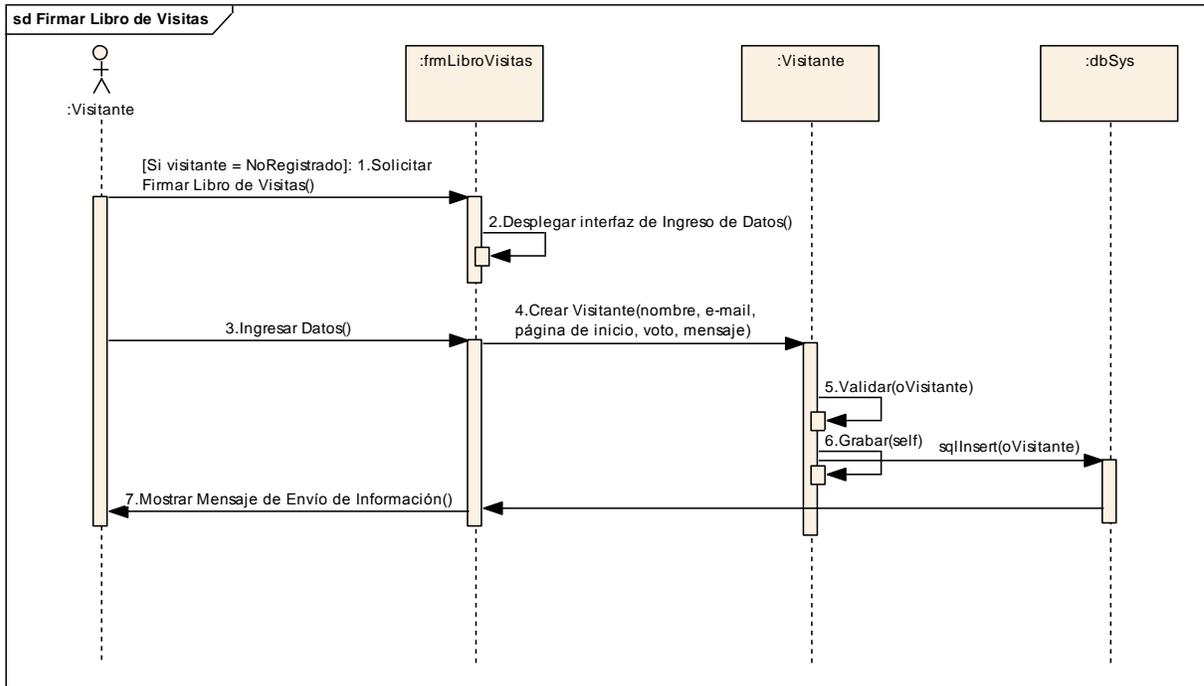


Figura A.17: Diagrama de Secuencia – Firmar Libro de Visitas

ANEXO B

B. Algoritmo de Resumen del Mensaje 5 (MD5)

Definición

En criptografía, MD5 (acrónimo de Message-Digest Algorithm 5, Algoritmo de Resumen del Mensaje 5) es un algoritmo de reducción criptográfico que producen un número de 128 bits a partir de un texto de cualquier longitud, y está basado en dos algoritmos anteriores MD2 y MD4.

Codificación

La codificación del MD5 de 128 bits es representada típicamente como un número de 32 dígitos hexadecimal. El siguiente código de 28 bytes ASCII será tratado con MD5 y veremos su correspondiente hash de salida:

➤ MD5("Esto si es una prueba de MD5") = e07186fbff6107d0274af02b8b930b65

Otro ejemplo sería la codificación de un campo vacío:

➤ MD5("") = d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e

Descripción del algoritmo MD5

Los siguientes pasos son efectuados para calcular el resumen del mensaje.

MD5 comienza rellendo el mensaje a una longitud congruente en módulo 448 mod 512. Es decir la longitud del mensaje es 64 bits menos que un entero múltiplo de 512. El relleno consiste en un bit en 1 seguido por cuantos bits en 0 sean necesarios. La longitud original del mensaje es almacenada en los últimos 64 bits del relleno.

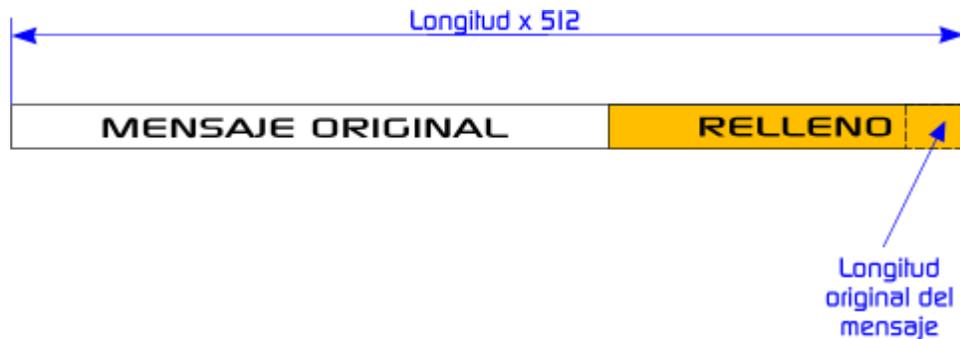


Figura B.1: Longitud del mensaje⁵⁸

Adicionalmente se inicializa, con un valor fijo, un buffer de 128 bits. Este buffer puede verse como 4 registros de 32 bits (A,B,C,D) y son inicializados con los siguientes valores hexadecimales:

A=67452301;

B=EFCDAB89;

C=98BADCFE;

D=10325476

⁵⁸ Figura tomada de: <http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/presentacion/md5.html>

Durante varias rondas de procesamiento el algoritmo toma bloques de 512 bits de la entrada y los mezcla con los 128 bits del buffer. Este proceso es repetido hasta que todos los bloques de entrada han sido consumidos. El valor resultante en el buffer es el hash del mensaje.

ANEXO C

C. Método Puntos de Casos de Uso

Descripción

Es un método de estimación y cálculo de tamaño del software basado sobre los casos de uso para un sistema de software. El método requiere que exista un modelo de casos de uso. Por lo general, estas condiciones están dadas al término de la fase de Análisis.

El método exige la existencia de casos de uso en modo textual y gráfico, se revisan en detalle los casos de uso y se realizan los siguientes pasos:

1. Cuantificación de características funcionales del Sistema:

- Clasificación de Actores, obtención del **Peso de Actores Sin Ajustar (PASA)**.
- Clasificación de los Casos de Uso, obtención del **Peso de Transacciones Sin Ajustar (PTSA)**
- Obtención del **Peso o Puntos de Casos de Uso Sin Ajustar (PCUSA)**.

2. Cuantificación de características no funcionales del Sistema:

- Clasificación de **Factores de Complejidad Técnica (FCT)**
- Clasificación de **Factores Ambientales (FA)**
- Cálculo de **Puntos de Casos de Uso Ajustados (PCU)**

Cuantificación de características funcionales del Sistema.

La cuantificación de los requerimientos funcionales trata la extracción de información del modelo de caso de uso en su forma textual de acuerdo a una clasificación de Actores y Transacciones de los Casos de Uso.

Clasificación de Actores.

Se debe realizar un listado de todos los actores que intervienen en el sistema, los cuales deben ser clasificados como Simple, Promedio y Complejo, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Actor Simple: Se trata de otro sistema interactuando a través de una interfaz de programación definida y conocida (API).
- Actor Promedio: Es otro sistema interactuando a través de un protocolo (como TCP/IP).
- Actor Complejo: se trata de una persona interactuando con el sistema a través de una interfaz gráfica de usuario (GUI) o página Web.

Junto a la cuenta y clasificación de los actores se debe asociar un factor de peso de acuerdo a la siguiente tabla:

Tipo de actor	Descripción	Factor
Simple	Interfaz de programación de aplicaciones	1
Promedio	Interfaz de comunicación vía protocolo	2
Complejo	Interfaz gráfica de usuario	3

Finalmente, se realiza el conteo de actores por cada tipo, se calcula el producto de cada subtotal por su factor de complejidad y sumando cada uno de los productos se obtiene el peso de los actores sin ajustar (PASA).

➤ Clasificación de Casos de Uso a partir de las Transacciones

Mediante el modelo de casos de uso, se debe clasificarlos como Simple, Medio o Complejo, de acuerdo al número de transacciones descritas en el caso de uso. La cuenta del número de transacciones puede ser hecha a través de la cuenta de los pasos descritos en el caso de uso en forma textual según el siguiente criterio:

- Casos de Uso Simple: Tres o menos transacciones (o pasos).
- Casos de Uso Promedio: entre 4 o 7 Transacciones.
- Casos de Uso Complejos: Más de 7 Transacciones.

Los factores de peso asociados a la clasificación son los siguientes:

Tipo caso de uso	Descripción	Factor
Simple	3 o menos transacciones	5
Promedio	de 4 a 7 transacciones	10
Complejo	más de 7 transacciones	15

Al igual que con los actores se realiza la cuenta de las transacciones de los casos de uso se multiplican por los factores de complejidad y finalmente se suman los productos dando como resultado el peso de las transacciones sin ajustar (PTSA)

➤ **Obtención de Factores de Peso o Puntos de Casos de Uso Sin Ajustar (PCUSA).**

Es la suma del Peso de los Actores Sin ajustar más el Peso de las Transacciones Sin Ajustar, es decir:

$$PCUSA = PASA + PTSA$$

➤ ***Cuantificación de características no funcionales del Sistema.***

Este método toma en cuenta características de complejidad técnica en los requerimientos no funcionales tales como: factor de ajuste al Sistema, y factores ambientales que se concentran en las características del equipo de desarrollo.

En ambos casos, se evalúa cada Factor multiplicado por un valor que corresponde a los siguientes grados de influencia:

- 0: Sin influencia
- 3: Promedio
- 5: Fuerte influencia

➤ **Clasificación de Factores de Complejidad Técnica (FCT)**

En la siguiente tabla podemos apreciar los factores de peso que incorporan la complejidad técnica del sistema y algunas características no funcionales, en este caso, en cada uno de los ítems se tomaron en cuenta factores de complejidad propios de sistemas desarrollados bajo orientación a objetos.

Factor	Descripción	Factor de Peso
T1	Sistema Distribuido	2
T2	Rendimiento o tiempo de respuesta	2
T3	Eficiencia del usuario final	1
T4	Complejidad de procesamiento interno	1
T5	Reusabilidad del código	1
T6	Facilidades de intalación	0.5
T7	Facilidades de uso	0.5
T8	Portabilidad	2
T9	Facilidades de cambio	1
T10	Concurrencia	1
T11	Características de seguridad	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1
T13	Requerimientos de entrenamiento especial	1

Para obtener el factor final se debe multiplicar cada item (T1 a T13) por el grado de influencia sobre el sistema y se obtiene la suma llamada FactorT, de acuerdo a la siguiente Fórmula:

$$FCT = 0.6 + (0.01 * \text{FactorT})$$

➤ Clasificación de Factores Ambientales (FA)

En la tabla se puede apreciar características generales del equipo de desarrollo en cuanto a perfiles, experiencia y capacidad técnica.

Factor	Descripción	Factor de Peso
F1	Conocimiento del proceso de desarrollo	1.5
F2	Experiencia en la aplicación	0.5
F3	Experiencia en Orientación a objetos	1
F4	Capacidad de liderazgo de los analistas	0.5
F5	Motivación	1
F6	Estabilidad de los requerimientos	2
F7	Trabajadores part-time	-1
F8	Dificultad de los lenguajes de programación	2

Para obtener el factor final se debe multiplicar cada ítem (F1 a F8) por el grado de influencia sobre el sistema y se obtiene la suma llamada FactorA, de acuerdo a la siguiente Fórmula:

$$FA = 1.4 + (-0.03 * \text{FactorA})$$

➤ **Cálculo de Puntos de Casos de Uso Ajustados (PCU)**

Finalmente, se obtiene la siguiente fórmula que representa los puntos de casos de uso ajustados:

$$PCU = PCUSA * FCT * FA$$

ANEXO D

D. Entrevistas a Usuarios

ENTREVISTAS A USUARIOS

INFORMACIÓN GENERAL	
Proyecto:	Portal Web de la Dirección de Sistemas de Información y Comunicaciones de la Fuerza Terrestre
Versión:	1.0.
Entrevistador:	María Elena Boada – Paulo Guerra
Entrevistado:	
Fecha:	2007-01-29
Lugar:	

Control de Cambios			
Fecha	Autor	Versión	Observaciones
2007-01-29	María Elena Boada Paulo Guerra	1.0.	Entrevista para levantamiento de requerimientos

Preguntas y Respuestas de la Entrevista
<p>Respecto a la DICOMSI:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿Cómo es la estructura jerárquica de la DISICOM?2. ¿Cuál es: la Historia, Misión, Visión, Objetivos Estratégicos?3. ¿Qué departamentos dependen de la DISICOM? <p>Todas las preguntas de la 1 a la 3 han sido contestadas gracias al documento Orgánico Funcional de la DISICOM 2008 – 2012 que nos ha sido facilitado por el Ingeniero Escobar.</p> <p>Respecto al Portal Actual de la DISICOM:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿En qué versión de Linux se encuentra levantado el Portal? Se encuentra bajo el sistema operativo CentOS release 4.3, kernel 2.6.9 - 342. ¿En qué servidor Web se encuentra levantado el Portal? En el servidor Apache / 2.0.52

3. ¿El portal posee links a otros sistemas o aplicaciones fuera de su entorno?

Posee links a 2 dependencias, pero únicamente son links y no conexiones hacia otras plataformas.

Si es así, a qué departamentos posee los links y cuáles son?

Posee links al Ministerio de Defensa y al Batallón Honorífico, el cual no forma parte del directorio de la DISICOM, sino que extraen la carpeta del batallón en su institución y la traen a la DISICOM para ser copiada como un link más del portal.

4. ¿Qué seguridades actualmente posee el portal?

Posee el protocolo de seguridad HTTPS

5. ¿El portal obtiene información de alguna base de datos, para desplegar la información?

Si posee una base de datos para el almacenamiento de los usuarios militares que requieren observar información de órdenes generales de la Institución.

Si es así, qué base de datos usan?

Utilizan la base de datos MySQL, versión 4.1.12

6. ¿El correo de la Fuerza Terrestre cómo se encuentra estructurado?

A través de la estructura propia del WebMail

7. ¿Los Servicios de Orden General de qué base de datos toman la información?

De la base de datos MySQL para validar los usuarios registrados

8. ¿El Batallón Honorífico, los Estatutos y Estados Financieros son un link a dichas páginas que no forman parte del portal de la DISICOM?

Si, ya que es un directorio completo extraído del Batallón Honorífico y después mostrado en el portal de la DISICOM

Respecto al Nuevo Portal:

1. ¿Qué páginas requieren y qué navegabilidad les gustaría tener?

Requieren que todos los links no habilitados al momento sean creados y

que la navegabilidad sea lo más amigable posible, facilitando de esta manera la interoperabilidad entre el usuario y el portal.

También solicitan que el portal sea más dinámico en cuanto a su presentación y manipulación.

2. ¿Qué servicios adicionales requieren?

Desean tener los servicios más actuales como son: mail, Chat, foros

3. ¿Qué jerarquía de usuarios les gustaría tener para el acceso a los servicios, indicar roles y grupos para los usuarios?

Se ha establecido la siguiente jerarquía de usuarios:

- Administrador DISICOM
- Miembros (usuarios militares exclusivamente)
- Visitantes (militares y todo público)

4. ¿Qué tipo de menús les gustaría manejar?

Desean menús laterales y horizontales que posean una identificación clara, con el fin de que no existan criterios ambiguos en su utilización.

Notas de la Entrevista

--

Lista de Pendientes de la Entrevista

--