

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN
PORTAL WEB SOBRE UN PROTOTIPO DE
COMUNICACIONES EN EL GRUTEL DEL COMANDO
CONJUNTO DE LAS FFAA**

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

POR: SUBT. CARLOS PATRICIO ERAZO YÁNEZ

SANGOLQUÍ, 2006

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Sr. Subt. CARLOS PATRICIO ERAZO YÁNEZ, como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, Agosto de 2006

Ing. Mauricio Campaña

*“El hombre vale tanto, cuanto él se estima”
Rabelais*

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis padres: Jorge y María Eva, a mis hermanos: Paulina y Jorge, a mis sobrinas: Micaela y Anahí, quienes me inspiraron a dar lo mejor de mí y compartir conmigo las alegrías y experiencias de mi vida.

Carlos Patricio Erazo Yáñez

*“Para llegar al conocimiento de la verdad,
solo hay un camino: el de la humildad”
San Agustín*

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud y vida, a mis Padres por el apoyo incondicional y guiarme en la vida, a mis hermanos por darme fuerzas para seguir adelante, a mi Director y Codirector de tesis por ser guías y amigos en el transcurso de este proyecto. Al Grupo de Telecomunicaciones del CCFFAA por su apoyo y conocimiento, a la Escuela Politécnica del Ejército por abrirme las puertas al campo profesional, a sus docentes y personal administrativo por brindarme su sabiduría y confianza.

Carlos Patricio Erazo Yáñez

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	1
----------------	-------	----------

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN	.....	2
1.2 OBJETIVO GENERAL	.....	3
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	.....	4
1.4 ALCANCE	.....	4

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 FUNCIONAMIENTO DE LA RED MODE	.....	6
2.1.1 Jerarquía de la Red MODE de las FFAA	.....	6
2.1.1.1 Red Primaria.	.....	6
2.1.1.2 Red Secundaria.	.....	7
2.1.1.3 Red Terciaria.	.....	7
2.1.1.4 Red Cuaternaria.	.....	8
2.1.2 Tipos de Sistemas Digitales de la Red MODE	.....	9
2.1.2.1 Sistema PDH	.....	9
2.1.2.2 Sistema de Conmutación	.....	12
2.1.2.3 Sistema de Multiacceso	.....	14

2.1.2.4	Sistemas Troncalizado	.....	16
2.2	INTERNET	.....	17
2.2.1	Protocolos Básicos de Internet	.....	18
2.2.2	Lenguajes Comunes de Internet	.....	20
2.2.2.1	Tipos de Lenguajes de Programación	.....	20
2.2.2.2	Tipos de Lenguajes de Presentación	.....	23
2.3	PORTAL WEB	.....	25
2.3.1	Tipos de Portales Web	.....	25
2.3.1.1	Portales Genéricos	.....	25
2.3.1.2	Portales Específicos	.....	26
2.3.1.3	Portales Corporativos	.....	26
2.3.2	Servicios generales de los portales	.....	27
2.4	MODELO CLIENTE/SERVIDOR	.....	29
2.4.1	Introducción	.....	29
2.4.2	Elementos de la Arquitectura Cliente Servidor	.....	29
2.4.2.1	Cliente	.....	30
2.4.2.2	Servidor	.....	30
2.5	APLICACIONES WEB	.....	32
2.5.1	Introducción	.....	32
2.5.2	Componentes Tecnológicos	.....	33
2.5.3	Diseño Web	.....	34

2.5.3.1	Web	.....	34
2.5.3.2	Página Web	.....	35
2.5.3.3	Sitio Web	.....	35
2.5.3.4	Hospedaje Web	.....	36
2.5.3.5	Estructura Web	.....	37
2.6	DESARROLLO WEB	.....	38
2.6.1	HTML	.....	38
2.6.2	PHP	.....	39
2.6.3	Lenguaje Java	.....	41
2.6.4	Java DataBase Connectivity	.....	43
2.6.5	Servlets	.....	45
2.6.6	Java Server Pages	.....	46
2.7	UML	.....	47
2.7.1	Introducción	.....	47
2.7.2	Modelamiento de clases	.....	47
2.7.2.1	Clase	.....	47
2.7.2.2	Atributos	.....	49
2.7.2.3	Métodos	.....	49
2.7.2.4	Relaciones entre clases	.....	50
2.7.2.4.1	Herencia	.....	50
2.7.2.4.2	Agregación	.....	51
2.7.2.4.3	Asociación	.....	52
2.7.2.4.4	Dependencia	.....	53

2.7.3	Casos de uso	.....	54
2.7.3.1	Actor	.....	54
2.7.3.2	Caso de uso	.....	55
2.7.3.3	Relaciones	.....	55
2.7.3.3.1	Asociación	.....	55
2.7.3.3.2	Dependencia o Instanciación	.....	56
2.7.3.3.3	Generalización	.....	56
2.7.4	Diagrama de interacción	.....	57
2.7.4.1	Objeto/Actor	.....	57
2.7.4.2	Mensaje a otro objeto	.....	57
2.7.4.3	Mensaje al mismo objeto	.....	58
2.8	SEGURIDAD	.....	59
2.8.1	Requisitos de seguridad	.....	59
2.8.1.1	La confidencialidad	.....	60
2.8.1.2	La autenticidad	.....	60
2.8.1.3	La integridad	.....	60
2.8.1.4	La disponibilidad	.....	61
2.8.2	Tipos de seguridad	.....	61
2.8.2.1	Cifrado de documentos	.....	61
2.8.2.2	Firma digital	.....	61
2.8.2.3	Certificados digitales	.....	63
2.8.2.3.1	Tipos de certificados digitales	.....	63
2.8.2.4	Servidores seguros	.....	64
2.8.2.5	Firewalls	.....	65

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

3.1	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	66
3.1.1	Introducción	66
3.1.2	Procesos de desarrollo	66
3.1.3	Descripción general	68
3.1.3.1	Interfaz del sistema	68
3.1.3.2	Interfaz de usuario	68
3.1.3.3	Interfaz de hardware	69
3.1.3.4	Interfaz de software	69
3.1.3.5	Interfaz de comunicaciones	70
3.1.4	Requerimientos específicos	70
3.1.4.1	Funciones	71
3.2	METODOLOGÍA DE DESARROLLO	74
3.2.1	Introducción	74
3.2.2	WSDM	75
3.2.2.1	Modelado de usuario	76
3.2.2.2	Diseño conceptual	77
3.2.2.3	Diseño de implementación	78
3.2.2.4	Implementación	78

3.3	RECURSOS DE HARDWARE, SOFTWARE	
	Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN	.....79
3.3.1	Hardware necesario	.....80
3.3.2	Software necesario	.....80
3.3.3	Medios de comunicación	.....80

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL PORTAL WEB

4.1	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	.....81
4.2	MODELADO DE USUARIOS	.....81
4.2.1	Clasificación de usuarios	.....82
4.2.2	Descripción de grupos de usuario	.....83
4.3	DISEÑO CONCEPTUAL	.....84
4.3.1	Modelado de objetos	.....84
4.3.1.1	Estructura de datos	.....85
4.3.1.2	Diccionario de datos	.....86
4.3.1.2.1	Lista de tablas	.....86
4.3.1.2.2	Lista de campos	.....86
4.3.1.2.3	Tablas	.....87
4.3.1.2.3.1	Tabla USUARIO	.....87
4.3.1.2.3.2	Tabla PERMISOS	.....88

4.3.1.2.3.3	Tabla PERMISO	.....	89
4.3.2	Diseño navegacional	.....	90
4.4	DISEÑO DE IMPLEMENTACIÓN	.....	96
4.4.1	Diseño de presentación	.....	96
4.4.2	Diseño de página	.....	97
4.4.3	Diseño de datos	.....	98
4.5	IMPLEMENTACIÓN	.....	99
4.5.1	Instalaciones	.....	99
4.5.1.1	Instalación del software	.....	99
4.5.1.2	Instalación de la aplicación Web	.....	100
4.5.2	Configuraciones	.....	101
4.5.2.1	Configuraciones de la aplicación Web	.....	102
4.5.2.2	Configuración SSL	.....	102
4.5.2.2.1	Configuración del certificado	.....	103
4.5.2.3	Configuración de dominio	.....	104
4.5.3	Portal Web	.....	105
4.5.4	Aplicación Web	.....	106
4.5.4.1	Administración de usuarios	.....	106
4.5.4.2	Correo	.....	108
4.5.4.3	Chat	.....	108
4.5.4.4	Descargas	.....	109
4.5.5	Pruebas	.....	110
4.5.5.1	Pruebas de carga	.....	111

4.5.5.2	Pruebas funcionales	111
4.5.5.3	Pruebas de concurrencia	112
4.5.5.4	Pruebas de compatibilidad.....	112
4.5.5.5	Pruebas de caja negra	112
4.5.5.6	Pruebas de caja blanca	113

CAPÍTULO V

CREACIÓN DE UN PROTOTIPO DE COMUNICACIONES

5.1	ANÁLISIS	114
5.2	CREACIÓN DEL PROTOTIPO EN LA RED MODE	114
5.2.1	Diseño del prototipo	115
5.2.1.1	En Multiacceso	116
5.2.1.2	En Conmutación	117
5.2.2	Pruebas de comunicación	118
5.3	ANÁLISIS TÉCNICO–ECONÓMICO	118
5.3.1	Análisis del valor actual neto	120
5.3.2	Análisis de la tasa interna de retorno	121
5.4	CANALES DE DATOS ASIGNADOS	121

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES122

6.2 RECOMENDACIONES124

BIBLIOGRAFÍA125

ANEXOS128

LISTADO DE TABLAS

Tabla 3.1: Requerimiento – Registro y Mantenimiento de Usuarios	71
Tabla 3.2: Requerimiento - Lectura Archivos Planos	71
Tabla 3.3: Requerimiento - Descarga de Archivos e Información	72
Tabla 3.4: Requerimiento - Consulta de Usuarios	72
Tabla 3.5: Requerimiento - Sala de Conversación	73
Tabla 3.6: Requerimiento - Correo Electrónico Interno	73

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1.1: Diagrama de bloques de la Red Primaria	.....6
Figura 1.2: Diagrama de bloques de la Red Secundaria	.....7
Figura 1.3: Diagrama de bloques de la Red Terciaria	.....8
Figura 1.4: Diagrama de bloques de la Red Cuaternaria	.....8
Figura 2.1: Topología del Sistema PDH	.....10
Figura 2.2: Sistemas de Conmutación	.....13
Figura 2.3: Representación ACT	.....14
Figura 2.4: Sistema Multiacceso	.....15
Figura 2.5: Sistema Troncalizado	.....17
Figura 2.6: Elementos de la Arquitectura Cliente Servidor	.....30
Figura 2.7: Esquema general de las Tecnologías Web	.....32
Figura 2.8: Arquitectura Tecnológica	.....33
Figura 2.9: Arquitectura PHP	.....40
Figura 2.10: JDBC Java Database Connectivity	.....44
Figura 2.11. Representación de una clase	.....48
Figura 2.12: Relación de Herencia	.....51
Figura 2.13: Relación de Agregación	.....52
Figura 2.14: Relación de Asociación	.....53
Figura 2.15: Relación de Dependencia	.....53
Figura 2.16: Actores que interactúan con el sistema	.....55
Figura 2.17: Relaciones de Caso de Uso	.....56
Figura 2.18: Diagrama de Interacción	.....58
Figura 2.19: Firma Digital	.....62

Figura 3.1: Esquema de Fases de WSDM	75
Figura 3.2: Grupos de Usuarios en WSDM	76
Figura 3.3: Representación Gráfica de los Conceptos de Navegación	78
Figura 3.4: Representación – Implementación Sitio Web	79
Figura 4.1: Clasificación de Usuarios	82
Figura 4.2: Descripción de Grupos de Usuario	83
Figura 4.3: Diagrama de Clases Aplicación Web	84
Figura 4.4: Modelo Físico de Datos de Usuario	85
Figura 4.5: Mapa Navegacional Inicial	90
Figura 4.6: Diseño Navegacional Inicial	91
Figura 4.7: Diseño Navegacional Inicio	92
Figura 4.8: Diseño Navegacional Perfil de Usuario	92
Figura 4.9: Diseño Navegacional Usuarios	93
Figura 4.10: Diseño Navegacional Autoridades	93
Figura 4.11: Diseño Navegacional Otros Links	94
Figura 4.12: Diseño Navegacional Noticias	95
Figura 4.13: Diseño de Presentación	96
Figura 4.14: Diseño de Página	97
Figura 4.15: Modelo Conceptual de Datos de Usuario	98
Figura 4.16: Instalación NetBeans IDE 5.0	99
Figura 4.17: Instalación JDK	100
Figura 4.18: Instalación Aplicación Web	101
Figura 4.19: Certificado Digital	104
Figura 4.20: Portal Web	106
Figura 4.21: Perfil Usuario	107

Figura 4.22: Administración de Usuarios	107
Figura 4.23: Aplicación de Correo	108
Figura 4.24: Aplicación Chat	109
Figura 4.25: Aplicación de Descargas	110
Figura 5.1. Diseño del Prototipo	115
Figura 5.2. Enlace Sistema Multiacceso	116
Figura 5.3. Enlace Sistema Conmutación	117
Figura 5.4. Prueba de Conexión	118
Figura 5.5. Análisis de Costos	119
Figura 5.6. Canales de Datos Asignados por Nodos	121