



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**TEMA: DESARROLLO DE UN PORTAL WEB INSTITUCIONAL DE
LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS PARA EL
CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**

**AUTORES: PABLO ALEJANDRO ESTRELLA YÁNEZ
MILTON FABIÁN VARGAS VELOZ**

DIRECTOR: ING. EDISON ESPINOSA

CODIRECTOR: ING. MARCELO ÁLVAREZ

LATACUNGA

2015

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

CERTIFICADO

ING. ÉDISON ESPINOSA MSC. (DIRECTOR)

ING. MARCELO ÁLVAREZ (CODIRECTOR)

CERTIFICAN

Que el trabajo titulado "**DESARROLLO DE UN PORTAL WEB INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS PARA EL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**" realizado por los señores: MILTON FABIAN VARGAS VELOZ y PABLO ALEJANDRO ESTRELLA YÁNEZ, ha sido guiado, revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE.

Latacunga, mayo del 2015

Ing. Edison Espinosa Ph.D.

DIRECTOR

Ing. Marcelo Álvarez

CODIRECTOR

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA****DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, MILTON FABIÁN VARGAS VELOZ y PABLO ALEJANDRO ESTRELLA YÁNEZ

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominado "**DESARROLLO DE UN PORTAL WEB INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS PARA EL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**", ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme a las fuentes que se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Latacunga, mayo del 2015

Milton Fabián Vargas Veloz
C.C.: 0502202468

Pablo Alejandro Estrella Yáñez
C.C.: 0502305212

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA****AUTORIZACIÓN**

Nosotros, MILTON FABIÁN VARGAS VELOZ y PABLO ALEJANDRO ESTRELLA YÁNEZ

Autorizamos a la Universidad de la Fuerzas Armadas – ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo "**DESARROLLO DE UN PORTAL WEB INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y SERVICIOS PARA EL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**" cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Latacunga, mayo del 2015

Milton Fabián Vargas Veloz
C.C.: 0502202468

Pablo Alejandro Estrella Yáñez
C.C.: 0502305212

DEDICATORIA

Este proyecto de tesis dedico primeramente a Dios quien me ha guiado en todo momento;

Como no dedicarles a mis papitos Luchito y Jolecita, a mi hermanita María José quienes han sido el pilar fundamental de mi vida, les agradezco infinitamente por su amor y apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida, con lo cual me han enseñado a luchar diariamente para ser una persona con valores, principios y nobles sentimientos.

También quiero agradecer a mi novia Linda quien siempre ha estado pendiente de mí y me ha brindado el apoyo necesario para culminar este proyecto, eres la mujer de mi vida y te amaré por siempre.

A todos mis tías/os, primos/as, profesores, amigos de la vida, del trabajo por estar en mi vida y enriquecer cada día mi existencia. Un Dios les pague a todos.

Pablo Alejandro Estrella Yáñez

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar” **(Thomas Chalmers)**

DEDICATORIA

Esta dedicatoria se lo dedico a mi Dios, quien supo guiarme por el buen camino, dándome fuerzas para seguir adelante y atravesar los problemas que se presentaban, sin desfallecer en el intento.

A mis padres especialmente a mi madre Margoth que desde el cielo me bendice y con su apoyo, comprensión y amor me ayudo en los momentos difíciles, y por apoyarme con los recursos necesarios para estudiar. Me ha brindado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño y perseverancia para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos Marco y Cristian por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar en el transcurso de esta etapa universitaria. A mi tía Marina quien me ha brindado motivación e inspiración para la culminación de mis metas.

Fabián Vargas Veloz

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que hicieron posible la culminación de este proyecto. Primordialmente a nuestro Director de tesis el Ing. Edison Espinosa y Co-Director de tesis el Ing. Marcelo Álvarez; a los demás Ingenieros (as) que nos brindaron sus conocimientos en toda nuestra etapa universitaria y nos servirá para nuestro futuro profesional.

Al Honorable Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga por brindarnos su tiempo para la investigación que realizamos, en especial al Cbo. Omar Arroyo y al Capitán Luis Baño quienes nos facilitaron la información pertinente y adecuada en la elaboración del Portal Web.

A mi amigo del trabajo Santiago Cruz quien nos guio en este proyecto.

Gracias por su ayuda, apoyo y comprensión.

Pablo Alejandro Estrella Yáñez

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento especial a Dios por haberme dado este regalo de vida y por su amor y sabiduría en este proyecto.

Agradezco a mi Madre que en el cielo me protege y bendice por los valores inculcados, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por el excelente ejemplo de vida a seguir.

Agradezco a mi padre y hermanos que siempre han estado a mi lado con su apoyo incondicional en los momentos difíciles.

Le agradezco la confianza, apoyo y dedicación de tiempo a los Ingenieros Edison Espinoza y Marcelo Álvarez, Director y Codirector de Tesis respectivamente por haber compartido sus conocimientos y en especial por su amistad.

Fabián Vargas Veloz

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|--------------|
| PORTADA | i |
| CERTIFICADO | ii |
| DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD | iii |
| AUTORIZACIÓN | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTO | vii |
| ÍNDICE DE CONTENIDO | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xiv |
| ÍNDICE DE TABLAS | xvii |
| RESUMEN | xviii |
| ABSTRACT | xix |
| | |
| CAPÍTULO I | 1 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.1 Árbol de problemas | 3 |
| 1.2 Análisis crítico | 4 |
| 1.3 Prognosis | 4 |
| 1.4 Justificación..... | 5 |
| 1.5 Objetivos | 6 |
| 1.5.1 Objetivo General: | 6 |
| 1.5.2 Objetivos Específicos: | 6 |
| | |
| CAPÍTULO II | 7 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1 Portal Web | 7 |
| 2.1.1 Portal Web | 7 |
| 2.1.2 Funcionalidad de un Portal Web | 8 |
| 2.1.3 Funciones adicionales..... | 9 |
| 2.1.4 Características de un Portal Web..... | 10 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.1.5 | Tipos de Portal Web..... | 12 |
| 2.2 | Internet..... | 13 |
| 2.2.1 | Concepto de internet..... | 13 |
| 2.2.2 | Funcionamiento de la Internet..... | 14 |
| 2.2.3 | Ventajas de la Internet | 15 |
| 2.2.4 | Desventajas de Internet | 17 |
| 2.2.5 | Componentes de Internet..... | 17 |
| 2.3 | Base de datos | 18 |
| 2.3.1 | Concepto de base de datos | 18 |
| 2.3.2 | Características de la Base de Datos | 18 |
| 2.3.3 | Sistemas de gestión de base de datos (SGBD) | 19 |
| 2.3.4 | Tipos de Bases de Datos | 20 |
| 2.4 | Redes..... | 21 |
| 2.4.1 | Concepto de Redes..... | 21 |
| 2.4.2 | Tipos de Redes | 21 |
| 2.4.3 | Componentes de una Red | 23 |
| 2.4.4 | Características de las Redes | 24 |
| 2.4.5 | Ventajas y desventajas de las Redes..... | 25 |
| 2.5 | Software libre | 26 |
| 2.5.1 | Concepto de Software libre | 26 |
| 2.5.2 | Aspectos legales y jurídicos en el uso de software libre | 27 |
| 2.5.3 | Ventajas del software libre | 30 |
| 2.5.4 | Desventajas del software libre | 31 |
| 2.6 | Servidores Web..... | 33 |
| 2.6.1 | Concepto de servidores web..... | 33 |
| 2.6.2 | Estructura de un servidor web..... | 34 |
| 2.6.3 | Funcionamiento de un servidor web..... | 35 |
| 2.6.4 | Tipos de servidores web | 35 |
| 2.7 | Ingeniería de software..... | 36 |
| 2.7.1. | Introducción..... | 36 |
| 2.7.2 | Conceptos de Ingeniería de Software | 37 |

| | | |
|----------------------------|---|-----------|
| 2.7.3 | Evolución del Software..... | 38 |
| 2.7.4 | Necesidad de la Ingeniería de Software | 39 |
| 2.7.5 | Características de un buen software | 40 |
| CAPÍTULO III..... | | 44 |
| 3. METODOLOGÍA..... | | 44 |
| 3.1 | Introducción a UWE | 44 |
| 3.2 | Fundamentos de UML..... | 46 |
| 3.3 | Fases de la Metodología UWE..... | 47 |
| 3.4 | Artefactos | 47 |
| 3.4.1 | Diagramas de Caso de Uso | 47 |
| 3.4.2 | Diagrama de Clases | 48 |
| 3.4.3 | Diagramas de secuencia..... | 48 |
| 3.4.4 | Diagramas de estado | 49 |
| 3.4.5 | Diagramas de Despliegue | 49 |
| 3.4.6 | Diagramas de Actividades..... | 50 |
| 3.5 | Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML)..... | 50 |
| 3.6 | Modelamiento de Casos de Uso | 51 |
| 3.6.1 | Modelo de Requerimientos | 51 |
| 3.7 | Lista de Actores | 51 |
| 3.8 | Diagramas de Caso de Uso | 52 |
| 3.9 | Casos de Uso del Módulo de Configuración | 53 |
| 3.10 | Casos de Uso del Módulo de Permisos y Denuncias..... | 53 |
| 3.11 | Casos de Uso del Módulo de Noticias..... | 54 |
| 3.12 | Descripción de Casos de Uso | 54 |
| 3.12.1 | Módulo de Configuración | 55 |
| 3.12.2 | Caso de uso: Gestionar Usuario | 56 |
| 3.13 | Módulo de Permisos y Denuncias | 57 |
| 3.13.1 | Descripción de Caso de Uso Generar Denuncias..... | 58 |
| 3.13.2 | Descripción de Caso de Uso Consultar Permisos y Denuncias | 58 |
| 3.13.3 | Descripción de Caso de Uso Generar Correo..... | 59 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 3.14 | Módulo de Noticias | 59 |
| 3.14.1 | Descripción de Caso Gestionar Noticias..... | 60 |
| 3.14.2 | Descripción de Caso Consultar Noticias..... | 61 |
| 3.15 | Modelo de Contenido | 61 |
| 3.15.1 | Gestión de Usuarios | 62 |
| 3.15.2 | Gestión de Permisos y Denuncias | 63 |
| 3.15.3 | Noticias | 63 |
| 3.16 | Diagrama de Modelo de Navegación | 63 |
| 3.17 | Diagramas de Modelo de Presentación | 68 |
| CAPÍTULO IV | | 71 |
| 4. IMPLEMENTACIÓN DEL PORTAL WEB | | 71 |
| 4.1 | Requisitos para la Implementación | 71 |
| 4.2 | Preparación para la instalación | 72 |
| 4.2.1 | Instalación del Servidor WEB – MySql..... | 72 |
| 4.2.2 | Restauración de la Base de Datos..... | 77 |
| 4.2.3 | Publicación del Proyecto..... | 82 |
| 4.2.4 | Administración del Portal Web | 86 |
| CAPÍTULO V | | 91 |
| 5. PRUEBAS DE LA APLICACIÓN | | 91 |
| 5.1 | Pruebas de conectividad..... | 92 |
| 5.2 | Pruebas de concurrencia | 93 |
| 5.3 | Pruebas de compatibilidad..... | 94 |
| 5.4 | Pruebas de Rendimiento..... | 95 |
| 5.5 | Pruebas de caja negra | 97 |
| 5.6 | Funcionalidad y evaluación del sistema..... | 102 |
| 5.7 | Interpretación de resultados..... | 106 |

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO VI | 108 |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 108 |
| 6.1. Conclusiones..... | 108 |
| 6.2. Recomendaciones..... | 109 |
| | |
| BIBLIOGRAFÍA | 111 |
| NETGRAFÍA | 112 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1.1: Árbol de problemas..... | 3 |
| Figura 2.1: Evolución del Software | 38 |
| Figura 3.1: Modelo UWE..... | 45 |
| Figura 3.2: Diagrama de Casos de uso para el Modelo de Configuración..... | 53 |
| Figura 3.3: Diagrama de Casos de Uso para el Módulo de Permisos y Denuncias..... | 53 |
| Figura 3.4: Diagrama de Casos de Uso para el Módulo de Noticias..... | 54 |
| Figura 3.5: Diagrama de Clases de Usuarios | 62 |
| Figura 3.6: Diagrama de Clases de Permisos y Denuncias..... | 62 |
| Figura 3.7: Diagrama de Clases de Noticias..... | 63 |
| Figura 3.8: Diagrama de navegación para perfiles de Usuario | 65 |
| Figura 3.9: Modelo de Navegación para Permisos de Funcionamiento..... | 66 |
| Figura 3.10: Modelo de Navegación para gestión de noticias | 67 |
| Figura 3.11: Diagrama de presentación para la clase Cuenta de Usuario..... | 69 |
| Figura 3.12: Diagrama de presentación para la clase Permiso de Funcionamiento | 70 |
| Figura 3.13: Diagrama de presentación para la clase Denuncias en Línea..... | 70 |
| Figura 4.1: Localización del Equipo | 73 |
| Figura 4.2: Instalación de WampServer 2..... | 73 |
| Figura 4.3: Seleccionar la unidad..... | 74 |
| Figura 4.4: Seleccionar navegador | 74 |
| Figura 4.5: Administrador de WampServer 2.0..... | 75 |
| Figura 4.6: Servicios de WampServer 2.0 | 75 |
| Figura 4.7: Localhost | 76 |
| Figura 4.8: phpAdmin..... | 76 |
| Figura 4.9: Instalación de gestor de BDD | 77 |
| Figura 4.10: Nueva conexión a BDD..... | 77 |
| Figura 4.11: Mi conexión..... | 78 |
| Figura 4.13: Restaurar la BDD..... | 79 |

| | |
|---|-----|
| Figura 4.14: Nombre la BDD..... | 79 |
| Figura 4.15: Ejecutar el archivo batch..... | 80 |
| Figura 4.16: Script de la BDD (latacunga.sql) | 80 |
| Figura 4.17: Tablas de la BDD Latacunga | 81 |
| Figura 4.18: Proyecto Latacunga | 82 |
| Figura 4.19: Proyecto Latacunga | 82 |
| Figura 4.20: Extracción en el Servidor | 83 |
| Figura 4.21: Tú Proyecto Latacunga..... | 83 |
| Figura 4.22: Sitios del Proyecto | 84 |
| Figura 4.24: Settings.php en Notepad | 85 |
| Figura 4.25: Localhost en Servidor | 85 |
| Figura 4.26: Visualización del Proyecto | 86 |
| Figura 4.27: Homepage del Cuerpo de Bomberos Latacunga..... | 87 |
| Figura 4.28: Pantalla de inicio de sesión | 88 |
| Figura 4.29: Ingreso del usuario administrador..... | 88 |
| Figura 4.30: Contenido del Portal | 89 |
| Figura 4.31: Manera de edición de Drupal..... | 89 |
| Figura 4.32: Administración de usuarios..... | 90 |
| Figura 4.33: Administración de contenido Drupal | 90 |
| Figura 5.1: Prueba de conectividad | 93 |
| Figura 5.2: Prueba de velocidad | 95 |
| Figura 5.4: Performance del Portal | 96 |
| Figura 5.5: Respuesta del Código del Servidor | 96 |
| Figura 5.6: Ingreso de Permiso de Funcionamiento | 97 |
| Figura 5.7: Envío de solicitud de Permiso de Funcionamiento | 98 |
| Figura 5.8: Ingreso de Correo de Solicitud de Permiso de Funcionamiento.. | 99 |
| Figura 5.9: Contenido del Correo de Solicitud de Permiso de Funcionamiento | 99 |
| Figura 5.10: Verificación del Correo de la Solicitud en Outlook..... | 100 |
| Figura 5.11: Bandeja de entrada con Denuncias en línea y Permisos ocasionales..... | 100 |

| | |
|---|-----|
| Figura 5.12: Contenido de Correo de Denuncia en Línea..... | 101 |
| Figura 5.13: Contenido de Permiso Ocasional | 101 |
| Figura 5.14: Aprovechamiento de la tecnología..... | 102 |
| Figura 5.15: Agilizar los servicios | 103 |
| Figura 5.16: Tiene Portal Web | 104 |
| Figura 5.17: Automatizar los servicios del Cuerpo de Bomberos | 105 |
| Figura 5.18: Implementar un Portal Web | 106 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|-------------|---|-----|
| Tabla 3.1: | Actores del Sistema | 52 |
| Tabla 3.2: | Gestionar Perfiles de Usuario | 55 |
| Tabla 3.3: | Gestionar Usuario..... | 56 |
| Tabla 3.4: | Solicitar Permisos de Funcionamiento..... | 57 |
| Tabla 3.5: | Generar Denuncias..... | 58 |
| Tabla 3.6: | Consultar Permisos y Denuncias..... | 58 |
| Tabla 3.7: | Generar correo | 59 |
| Tabla 3.8: | Gestionar Noticias | 60 |
| Tabla 3.9: | Consultar Noticias..... | 61 |
| Tabla 3.10: | Notación UWE para los elementos del modelo de Navegación... | 64 |
| Tabla 3.11: | Prototipos para los elementos de la clase de presentación | 69 |
| Tabla 5.1: | Tipos de Conexiones | 94 |
| Tabla 5.2: | Pruebas de compatibilidad..... | 94 |
| Tabla 5.3: | Aprovechamiento de la Tecnología | 102 |
| Tabla 5.4: | Agilizar los servicios | 103 |
| Tabla 5.5: | Tiene Portal Web | 104 |
| Tabla 5.6: | Automatizar los servicios del Cuerpo de Bomberos | 105 |
| Tabla 5.7: | Implementar un Portal Web | 106 |

RESUMEN

Una política del gobierno ecuatoriano en los últimos años es la implementación del Plan Nacional de Conectividad en el Ecuador que permite contar a muchas familias con el servicio de Internet a menor costo por lo cual la mayoría de instituciones públicas se encuentra utilizando este medio para la comunicación con la ciudadanía; debido a esto se ha visto la necesidad de que las empresas e instituciones cuenten ya con un portal web que ofrezca información de manera fácil e integrada y un conjunto de servicios ágiles que estén disponibles a los usuarios. Con el afán de mejorar la atención al cliente se ve la necesidad del desarrollo de un **PORTAL WEB** que generen beneficios enfocados a evitar la conglomeración de los usuarios en el Departamento de Inspección del Cuerpo de Bomberos de Latacunga, además ayudará a mejorar la obtención inmediata de guías y manuales de prevención de incendios para los diferentes ambientes de las PYMES. En los últimos años ha ido ampliando sus servicios, así como medidas correctivas en la prevención de incendios, actualmente tiene el rol de emitir permisos de funcionamiento, que son la autorización para alguna actividad comercial que los locales ejerzan, sin embargo el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga no cuenta con un Portal Informativo ni procesos que permitan una mejor atención a la comunidad; desarrollando sus procesos y servicios de forma manual.

PALABRAS CLAVE

- DESARROLLO WEB
- DRUPAL (GESTOR DE CONTENIDO WEB)
- PÁGINAS WEB
- PHP
- WAMPSEVER
- UWE (UML)

ABSTRACT

Ecuadorian government policy in recent years is the implementation of National Connectivity Plan in Ecuador that allows for many families with Internet service at lower cost so most public institutions are using this medium for communication with citizens; because this has been the need for companies and institutions already have a web site that provides information in an easy and integrated way and a set of flexible services that are available to users. In an effort to improve customer service is the need for development of a web portal focused on generating avoid clustering of users in the Inspection Department of the Fire Department of Latacunga benefits also help improve the immediate release of guides and manuals fire prevention for different environments SMEs. In recent years it has expanded its services and corrective measures in fire prevention, currently it has the role of issuing operating permits, which are authorized to any business that local exercise, but the Fire Department Latacunga city does not have an Informational Portal and processes to better serve the community; developing processes and services manually.

KEYWORDS:

- WEB DEVELOPMENT
- DRUPAL (Web Content Manager)
- WEB PAGES
- PHP
- WAMPSEVER
- UWE (UML)

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desarrollo de un Portal Web Institucional de la Gestión de Información y Servicios para el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga.

Los canales de comunicación de las empresas públicas y privadas poseen una deficiencia al no optimizar correctamente sus procesos manuales como son el de emitir permisos de funcionamiento, permisos ocasionales o denuncias en línea, los cuales hoy en día se pueden automatizar y solucionar la atención de sus servicios a través de recursos on-line mejorando la atención de los usuarios mediante la utilización de Internet con toda la gama de herramientas que posee y dando lugar al posicionamiento de las empresas en la comunidad al estar a la par con tecnología de hoy en día; por eso ha existido el auge de ingresar al mundo del internet usando páginas web para promocionar su información y servicios de manera interactiva y solucionando los tiempos de respuesta de sus gestiones al ya no tener que realizar los trámites engorrosos y pudiendo acceder a los servicios de manera rápida y fácil en cualquier lugar que tenga acceso a la red de la internet.

La misión de los hombres de la casaca roja es trabajar con abnegación y disciplina, prestar la ayuda oportuna a la ciudadanía para salvar vidas en incendios, accidentes, catástrofes provocadas por el hombre o la naturaleza. Efectuar acciones efectivas en la prevención y control de incendios, rescates y atención pre hospitalaria por ende estas actividades demanda de mucho tiempo y concentración, además de brindar un mejor canal de información y servicios a la Comunidad, el Cuerpo de Bomberos de Latacunga cuenta con un total de 32 personas distribuidos de la siguiente manera: 26 operativos, 5 administrativos, 1 de servicio, además 32 alumnos voluntarios del Colegio Hermano Miguel de esta ciudad.

Debido a esto se formula la necesidad de mejorar el servicio como son: la emisión de permisos de funcionamiento, permisos ocasionales y manuales respectivamente, al momento de generar informes, recomendaciones, llenado de formularios, distribución de turnos de inspección, impresión de certificados de funcionamiento, para que los representantes de las PYMES puedan acceder a los permisos de funcionamiento de sus locales, además, tiene una escasa distribución de manuales y guías de prevención de incendios, conflictos que generan muchas pérdidas de tiempo los cuales causan que los usuarios paguen multas, producto de cuellos de botellas administrativos.

Bajo esto se formula la siguiente pregunta:

¿Cómo optimizar la gestión información y servicios del Honorable Cuerpo de Bomberos de la Ciudad Latacunga?

1.1 Árbol de problemas

EFEECTO

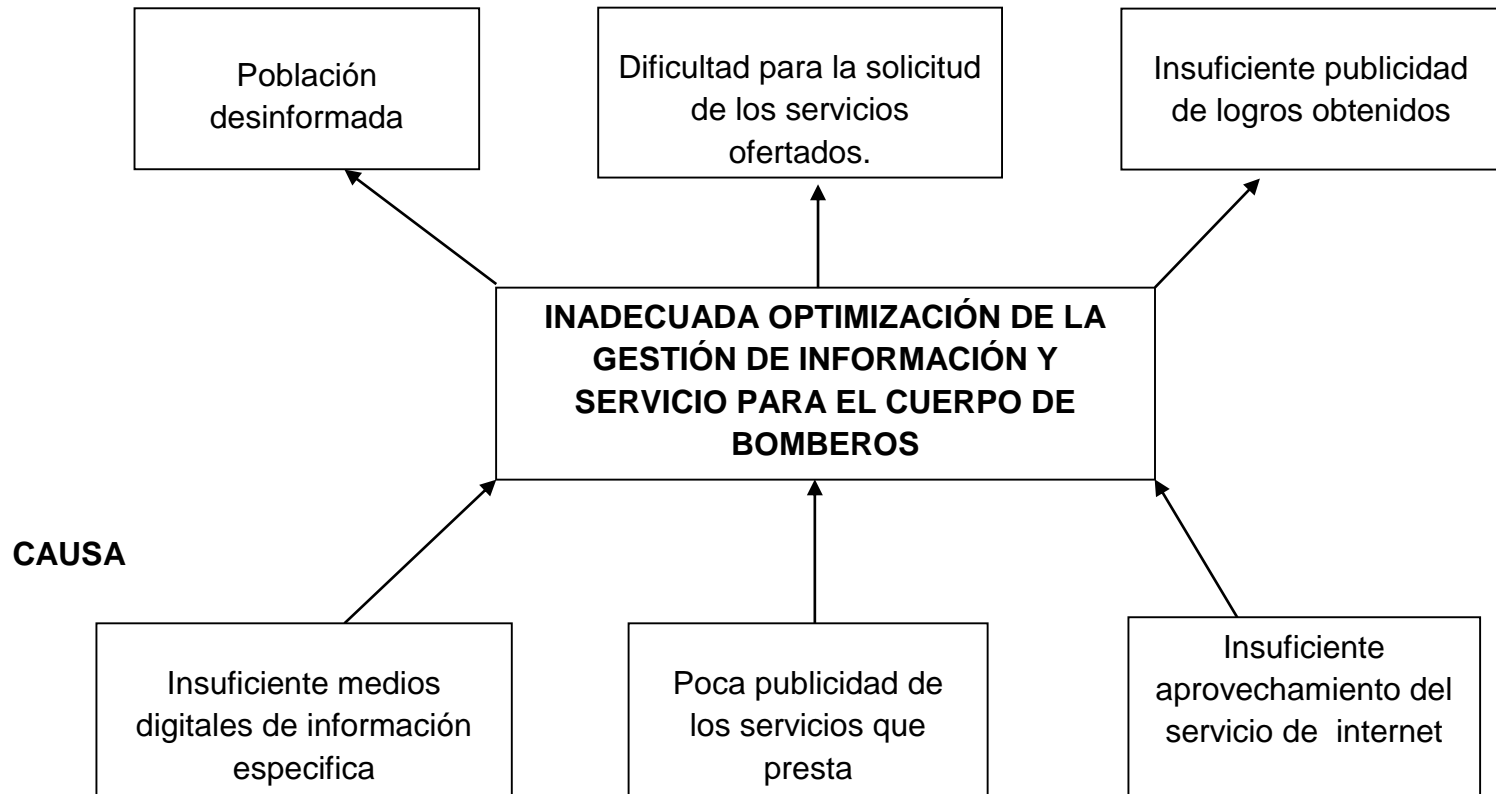


Figura 1.1: Árbol de problemas

1.2 Análisis crítico

A continuación se definen las causas acompañadas de sus respectivos efectos encontrados en Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga. Se hace evidente el Desarrollo de un Portal Web Institucional de Información y Servicios para el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga. Se ha llegado a detectar las siguientes falencias en la institución como insuficientes medios digitales de información específica, lo que trae como efecto la desinformación en la comunidad.

Otra de las causas que afectan al Cuerpo de Bomberos es la poca publicidad de su información y de los servicios que prestan. Por lo que se hace necesaria la elaboración de varios medios de información para que se difundan estos servicios a la colectividad.

Se suma a lo antes planteado una causa que al igual que las demás se hace evidente, que se puede identificar como el no aprovechamiento de los servicios que brinda internet, lo cual trae como consecuencia una insuficiente publicidad de la información del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga, para que sea difundida a través de un nuevo canal de comunicación como el internet, por donde incluso ya se están brindando servicios que ofrecen las empresas a todo el mundo.

1.3 Prognosis

Si no se pone en práctica el uso de un Portal Web Institucional para el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga, no se logrará dar a conocer información necesaria a la comunidad, debido a la no utilización de la tecnología web, provocando un deterioro en los servicios que presta, corriendo el riesgo de afectar significativamente el prestigio de la Institución.

1.4 Justificación

Es importante diseñar un Sistema Web, para mejorar la gestión y servicios a través de herramientas tecnológicas debido a que en la actualidad se vuelve fundamental acceder al servicio, para obtener los permisos de funcionamiento otorgados por parte del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga de manera ágil y es necesario acudir a la tecnología para analizar, diseñar, e implementar con la ayuda de una plataforma de última generación en diseño de portales web, utilizando una Base de Datos MySQL segura, para mejorar los procesos contribuyendo a la gestión de la Institución.

La necesidad de poseer un Portal Web que mejore la gestión de emisión de permisos de funcionamiento de locales comerciales, para no tener el problema que conllevan los procesos manuales en la acreditación de funcionamiento se vuelve urgente la mejora continua.

Existe una factibilidad tecnológica debido a que se utilizará herramientas de Software Libre y confiable seguridad. También posee un impacto positivo en la ciudad de Latacunga y Cotopaxi en sí, debido a que ayudará en el mejoramiento de sus índices de gestión operativa, que tiene el Cuerpo de Bomberos Latacunga para con la comunidad y de esta manera brindar un mejor servicio.

Existe la factibilidad de acceso de información en el Cuerpo de Bomberos para obtener los datos de manera inmediata, lo que facilitará a priori el ajuste de los contenidos para el diseño de este Sistema Web.

En la parte económica el beneficio es importante, debido a que la impresión de turnos y papeles lo hace el Cuerpo de Bomberos de Latacunga, generando importantes costos para la Institución debido a que los 1200 locales deben

sacar permisos de funcionamiento, y realizar algunos otros procesos que podrán efectuarse de forma virtual, evitando desperdicios de tinta y papel sin mencionar el ahorro en el tiempo.

El impacto social del proyecto radica en el mejoramiento de los procesos de información agilizando los trámites de permisos de funcionamiento de locales y establecimiento de manera rápida.

1.5Objetivos

1.5.1 Objetivo General:

- Desarrollar un portal web institucional para el Honorable Cuerpo de Bomberos de Latacunga de información y servicios, eliminando procesos manuales.

1.5.2 Objetivos Específicos:

- Investigar los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la investigación para obtener datos que ayuden al entendimiento de las variables del proyecto.
- Implementar la metodología de desarrollo UWE (UML) para establecer los pasos a seguir en la estructuración del software propuesto para el Honorable Cuerpo de Bomberos de Latacunga.
- Diseñar un Portal Web interactivo del Honorable Cuerpo de Bomberos de Latacunga para solicitar permisos de funcionamiento y emisión de información institucional.

CAPÍTULO II

Este capítulo describe el marco teórico de los conceptos básico que interviene en la realización del presente proyecto de titulación, se indicará conceptos básicos como Portal Web, Internet, Base de Datos, Redes, Software libre, Servidores Web, Manejador de Contenidos Web e Ingeniería de Software (SW).

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Portal Web

2.1.1 Portal Web

Un Portal Web es una aplicación que, por medio de una interfaz simple, provee a sus usuarios (consumidores de datos) acceso a diferentes fuentes de datos o proveedores.(CALERO, 2010, pág. 568)

Portal es un término, sinónimo de puente, para referirse a un Sitio Web que sirve o pretende servir como un sitio principal de partida para las personas que se conectan al World Wide Web. Son sitios que los usuarios tienden a visitar como sitios ancla. Los portales tienen gran reconocimiento en Internet por el poder de influencia que tienen sobre grandes comunidades.

La idea es emplear estos portales para localizar la información y los sitios que interesan y de ahí comenzar nuestra actividad en Internet. Un Sitio Web no alcanza el rango de portal sólo por tratarse de un sitio robusto o por contener información relevante. Un portal es más bien una plataforma de despegue para la navegación en la Web.(ESCOBAR, 2005)

De acuerdo a los autores no es más que una puerta de entrada a casi toda la información existente en Internet respecto a un tema importante.

2.1.2 Funcionalidad de un Portal Web

Un Portal Web ha de proporcionar al menos tres funcionalidades principales:(MOLINER, 2005, pág. 292)

- Búsqueda empresarial

Los recursos de información en una intranet servidores web, bases de datos, aplicaciones departamentales y correo electrónico, con independencia de que el contenido esté centralizado o distribuido, son indexados y accedidos utilizando un motor de búsqueda robusto y escalable. Todas las organizaciones necesitan un alto grado de precisión, pero las grandes organizaciones requieren además escalabilidad ilimitada y funcionamiento tolerable a fallos para acceder rápidamente a corpus de información que contienen millones de documentos en entornos con decenas de miles de usuarios.

- Directorio de navegación

El contenido intranet es accesible también vía un directorio - un catálogo dónde se organiza la información por categorías de negocio. El directorio permite a los individuos poca familiarización con la búsqueda de contenidos navegar por las categorías de del Portal y ver los conceptos y recursos disponibles.

- Enlaces a Sitios Web Internos y Fuentes de Información

La información más comúnmente solicitada, tal como documentación técnica, prestaciones de ventas, datos financieros, resúmenes, políticas y procedimientos o literatura de producto está instantáneamente disponible mediante enlaces en el Portal.

2.1.3 Funciones adicionales

- Información en tiempo real

Los portales pueden acceder a información externa en tiempo real sobre industrias, mercados, clientes, productos o competidores. Los portales también integran actualizaciones sobre la base de información interna de la empresa, rastreando noticias o eventos por toda la compañía.

- Enlaces a sitios web externos

Los portales hacen un seguimiento de la información disponible en internet, proporcionando información de sitios web muy conocidos, organizaciones industriales, organizaciones profesionales, sitios web de la competencia y de clientes importantes.

- Personalización

Los usuarios individuales o los departamentos pueden personalizar su propia página de entrada al Portal, añadiendo enlaces sobre información específica que necesiten seguir. Los usuarios también pueden incorporar mecanismos de notificación para sistemas de suscripción y definir de manera específica el aspecto y comportamiento general de las interfaces de usuario.

- Clasificación automática de contenidos

Los portales no son entidades estáticas, pueden gestionar un flujo constante de nueva información. Las tecnologías avanzadas pueden actualizar los directorios de Portal en tiempo real a medida que los contenidos corporativos cambian. Tecnologías adicionales pueden clasificar automáticamente la información nueva que llega del sitio corporativo, incluyéndose en las categorías relevantes del diccionario del Portal.

2.1.4 Características de un Portal Web

Dado que se denomina a cualquier página o sitio Web como portal, un Portal debe cumplir las siguientes características: (QUISPE, 2011)

- Tiene un tema de interés con una importancia totalmente definida para un público definido cuyo número ha de ser de miles, como mínimo. Aunque el portal tenga varios temas debe haber un tema predominante y claramente identificable al estar en la página principal del portal.
- Sirve de enlace a todas las páginas relacionadas al tema del Portal, dejando de enlazar unas pocas que representan un mínimo porcentaje.
- El portal debe permitir ubicar información fácilmente. Esta característica es la que fortalece o debilita la “popularidad” de un portal, porque el “público objetivo” es muy heterogéneo, lo que convierte en desafío el nivel de “usabilidad” aplicada en su diseño, la estrategia y dialecto.
- Alto tráfico. Un portal que es visitado algunas centenas de veces al día, en forma sostenida, debe dejarse de autodenominarse portal. No hay excepción

a esta regla. Tanto la programación como la base de datos y servidores de aplicaciones deben soportar miles de visitas por hora.

- Miles de enlaces o el 95% del universo. Un portal, si bien en cierto contiene mucha información de un tema importante, debe estar en capacidad de contener todos los miles de enlaces que puedan haber en Internet o las relacionados al tema del portal. Un portal que tenga menos del 90% del universo de enlaces del tema, en el mediano plazo, debe dejarse de autodenominar portal.
- Cambio centrado en el usuario. Un portal debe su existencia a la necesidad del visitante de encontrar toda la información relacionada con un tema en la forma más sencilla posible y es por esta razón que todo portal debe conceptuarse, adaptarse y evolucionar de acuerdo a las condiciones cambiantes de los visitantes. Por esto que se usa UCD para el diseño y un portal que no es capaz de adaptarse al visitante, en el mediano plazo debe dejar de serlo. Quienes califican un portal como tal son los visitantes y no sus gestores. Un sitio o página Web puede mantenerse “de espaldas” al visitante y podrá ser “poco popular” y seguir cumpliendo su rol. Un portal que “vive de espaldas” al visitante bajará su tráfico y dejará de ser portal.
- Métricas de desempeño. Un portal debe medir su desempeño, de manera que conserve los niveles que lo diferencian de un sitio o página Web. Un portal que “ignore” lo que está ocurriendo en Internet carece de argumentos técnicos para autodenominarse Portal.
- Motor de búsqueda. Un portal no es un buscador, pero siempre contiene una forma “fácil” de búsqueda. Una de las formas de búsqueda más aceptadas es la que permite “filtrar” por el uso de palabras o frases clave y las iconográficas. Un portal que no almacene en una “base de datos” todos los

contenidos y que no los ofrezca dentro un mecanismo de búsqueda “amigable” a sus visitantes está destinado a ser olvidado a mediano plazo.

- **Dinámico.** Un portal cuyo contenido no cambie en el tiempo debe dejar de llamarse portal. Internet cambia vertiginosamente y todo portal debe alimentarse y alimentar la red. Existen portales que incluyen un gestor de contenidos basados en buscadores autónomos en Internet. Otros se basan en suscripciones, convenios y buscadores privados. Si un portal se actualiza solo con información “interna” debe dejar de autodenominarse portal.
- **Créditos.** El error más común del inexperto es denominar portal a cualquier página o sitio Web que se crea, con el propósito de darle una mayor importancia a su trabajo. Lo inteligente es lanzar una solución Web sin autodenominarse Portal, luego ir alcanzando cada uno de los requisitos de un portal y, solo como consecuencia de este esfuerzo denominarlo como tal. Lo ideal: que los mismos visitantes, exijan que dicho sitio o página Web se considere un portal.

2.1.5 Tipos de Portal Web

Existen dos tipos de portales:(CASTRO, 2013)

- **Portales verticales.-** Son páginas especializadas que funcionan como punto de entrada a un mercado, un tema o un interés en específico.
- **Portales horizontales.-** Son páginas especializadas que funcionan como punto de entrada a diversos temas. Su intención es abarcar el mayor número de usuarios posibles.

2.2 Internet

2.2.1 Concepto de internet

No es una simple red de ordenadores, sino una red de redes, es decir, un conjunto de redes interconectadas a escala mundial con la particularidad de que cada una de ellas es independiente y autónoma. (RODRÍGUEZ, 2010, pág. 2)

El Internet, algunas veces llamado simplemente "La Red", es un sistema mundial de redes de computadoras, un conjunto integrado por las diferentes redes de cada país del mundo, por medio del cual un usuario en cualquier computadora puede, en caso de contar con los permisos apropiados, acceder información de otra computadora y poder tener inclusive comunicación directa con otros usuarios en otras computadoras.

Hoy en día, el Internet es un medio de comunicación pública, cooperativa y autosuficiente en términos económicos, accesible a cientos de millones de personas en el mundo entero. Físicamente, el Internet usa parte del total de recursos actualmente existentes en las redes de telecomunicaciones. Técnicamente, lo que distingue al Internet es el uso del protocolo de comunicación llamado TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

Para muchos usuarios del Internet, el correo electrónico (e-mail) ha reemplazado prácticamente al servicio postal para breves mensajes por escrito. El correo electrónico es la aplicación de mayor uso en la red. También se pueden realizar conversaciones "en vivo" con otros usuarios en otras localidades usando el IRC (Internet Relay Chat). Más recientemente, el software y hardware para telefonía en Internet permite conversaciones de voz en línea. (Millenium, 2013)

De acuerdo al autor es una red de colaboración mundial entre miles de servidores que permiten el libre intercambio de información en todo el mundo, sin restricciones.

2.2.2 Funcionamiento de la Internet

El funcionamiento de internet se basa en tres factores fundamentales que analizaremos a continuación:(RODRÍGUEZ, 2010, pág. 3)

- **Protocolos de comunicación:** un protocolo es un conjunto consensuado de normas que determina cómo debe funcionar algo. Éstos hacen posible que distintos ordenadores repartidos por todo el mundo puedan intercambiar datos.

En un principio, cada fabricante de equipos informáticos establecían protocolos de comunicación, pero con el crecimiento de internet y con la idea de que ésta fuese una red global se acordó la unificación de los protocolos con independencia del fabricante del equipo. El protocolo que se utiliza en internet es el TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), protocolo de control de transmisión/ protocolo de internet).

- **Dirección IP:** a cada ordenador se le asigna una dirección o un nombre que se conoce como dirección IP, y que es única para cada uno de ellos. Las direcciones IP están compuestas por cuatro cifras numéricas, separadas por puntos, cada una de ellas puede tomar valores comprendidos entre 0-255. Por ejemplo un número como 81.165.135.102 será la IP válida.
- **Servidores:** es necesario que exista algún ordenador que organice un poco la comunicación entre equipos, para garantizar de este modo el funcionamiento de la red. A los ordenadores que se encargan de prestar

algún tipo de servicio al resto de los usuarios se le conoce como servidores (de correo electrónico, de transferencia de archivos, de conversación, etc.).

2.2.3 Ventajas de la Internet

- El costo de la comunicación entre computadoras en todo el mundo es al precio de una llamada local.(KEMIL, 2002)
- La facilidad de intercambiar ideas con usuarios de todo el mundo.
- Permite obtener las últimas noticias y la información meteorológica, deportiva y de ocio más actualizada.
- Transferir software, incluyendo juegos, todo tipo de imágenes (algunas prohibidas por dañar la moral) y programas. Participar en grupos de discusión, como boletines electrónicos y grupos de debate.
- Enviar y recibir mensajes mediante correo electrónico.
- Rapidez en el desarrollo de aplicaciones.
- Proporciona una agenda de viajes a cualquier parte del mundo en la que cada día un creciente número de viajeros deciden su destino turístico y realizan sus reservas a través de la red.
- Facilidad de distribución y actualización de información corporativa.
- Fácil incorporación de nuevas tecnologías como multimedia. Java o VRML.

- Provee las herramientas necesarias para probar arquitecturas internet para el comercio.
- En el mercado facilita el comercio de diferentes tipos de productos.
- Un anuncio en Internet será visto por un considerable número de potenciales consumidores de todas partes del mundo con uno o varios perfiles claramente definidos.
- Mantenerse actualizado con las últimas noticias internacionales, leyendo artículos completos con fotos, videos y mapas. Seguir los eventos del mundo financiero, las bolsas de valores alrededor del globo, las acciones de las empresas, sus perfiles y sus negociaciones.
- Para el estudiante y el investigador, Internet puede ser la más completa, variada y actualizada biblioteca que jamás haya existido, con extensiones multimedia y todo. De hecho, es una gran biblioteca de bibliotecas, con material disponible para todos los niveles e intereses, desde temas escolares hasta complejas teorías científicas y estudios de mercadeo o negocios.
- Interconexión de múltiples plataformas esto quiere decir que no importa si se usa una PC o un Macintosh o un sistema Unix o un computador viejo ya discontinuado o trabaja en un supercomputador de millones de pesos.

Los protocolos de acceso a la red han sido diseñados para permitir comunicación independientemente de los sistemas y equipos usados. Así, podemos acceder desde una PC con OS/2 los mismos sitios que nuestros colegas con Macintosh o PC's con Windows o sistemas Unix. Y podemos intercambiar con ellos mensajes y archivos sin gran dificultad.

2.2.4 Desventajas de Internet

- No existe una selección de contenidos y puede distribuirse información falsa.
- Los piratas informáticos introducen en la red virus informáticos que pueden causar graves daños en ella.
- Se reciben gran cantidad de informaciones no deseadas. Existen riesgos en las transacciones económicas realizadas en la red.

2.2.5 Componentes de Internet

Para que la comunicación entre las computadoras de una red se lleve a cabo será necesaria la presencia de una serie de componentes. En el caso de Internet estos elementos son: (GERAL, 2007)

- **Servidores:** computadoras de altas prestaciones que ofrecen servicios a los usuarios.
- **Líneas de comunicaciones primarias entre nodos de Internet:** constituyen auténticas autopistas de la información. Junto con los servidores forman la columna vertebral de Internet.
- **Clientes:** son las computadoras con las que los usuarios se conectan a Internet. Estos clientes pueden estar dentro o fuera de la red. Cuando el cliente está fuera, las líneas de comunicación secundarias permiten su conexión con los servidores de Internet. Esta línea suele ser telefónica.

- **Programas o software específico:** está instalado en cada uno de los nodos y hará posible que la red funcione como un todo hablando un idioma común. Este idioma común se llama TCP/IP.

2.3 Base de datos

2.3.1 Concepto de base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos relacionados entre sí, organizados y estructurados, con información referente a algo. Podremos utilizar una base de datos para cosas tan sencillas como mantener un registro de nuestra agenda personal de teléfonos, o tan complicadas como llevar toda la gestión de una gran empresa u organización. (RAMOS, 2007, pág. 2)

Es un fondo común de información almacenada en una computadora para que cualquier persona o programa autorizado pueda acceder a ella, independientemente de su procedencia y del uso que haga. (PONS, 2005, pág. 6)

De acuerdo al autor es una colección de datos organizados de tal forma que puedan ser recuperados y procesados para generar información por los usuarios.

Una base de datos está constituida por una instancia de un esquema lógico junto con las instancias de los datos operativos que dicho esquema organiza.

2.3.2 Características de la Base de Datos

Entre las principales características de los sistemas de base de datos podemos mencionar:(PÉREZ, 2007)

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

2.3.3 Sistemas de gestión de base de datos (SGBD)

El sistema de gestión de base de datos es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos proporcionada un acceso controlado a la misma. Debe prestar los siguientes servicios: (RAMOS M. A., 2007)

- Creación y definición de la base de datos: especificación de la estructura, el tipo de los datos, las restricciones y relaciones entre mediante lenguajes de definición de datos. Toda esta información se almacena en el diccionario de datos. El SGBD proporciona mecanismos para la gestión del diccionario de datos.
- Manipulación de los datos realizando consultas, inserciones y actualizaciones de aquellos utilizando lenguajes de manipulación de datos.
- Acceso controlado a los datos de la Base de datos mediante mecanismos de seguridad de acceso a los usuarios.

- Mantener la integridad y consistencia de los datos utilizando mecanismos para evitar que los datos sean perjudicados por cambios no autorizados.
- Acceso compartido a la base de datos, controlando la interacción entre usuarios concurrentes.
- Mecanismos de copias de respaldo y recuperación para restablecer la información en caso de fallos en el sistema.

2.3.4 Tipos de Bases de Datos

Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al contexto que se esté manejando, la utilidad de las mismas o las necesidades que satisfagan.(Wikipedia, 2009)

Según la variabilidad de los datos almacenados:

Bases de datos estáticas

Son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones, tomar decisiones y realizar análisis de datos para inteligencia empresarial.

Bases de datos dinámicas

Éstas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta. Un ejemplo de

esto puede ser la base de datos utilizada en un sistema de información de un supermercado, una farmacia, un videoclub o una empresa.

2.4 Redes

2.4.1 Concepto de Redes

Es un conjunto de máquinas que se interconectan entre sí por algún medio físico (permanente o no) y cuyo cometido es facilitar el intercambio de información entre diferentes emisores y receptores. (LÓPEZ, 2004)

Es un conjunto de dispositivos físicos "hardware" y de programas "software", mediante el cual podemos comunicar computadoras para compartir recursos (discos, impresoras, programas, etc.) así como trabajo (tiempo de cálculo, procesamiento de datos, etc.). A cada una de las computadoras conectadas a la red se le denomina un nodo. Se considera que una red es local si solo alcanza pocos kilómetros.(Monografías, 2002)

De acuerdo al autor una red, es un conjunto de equipos conectados por medio de; diferentes accesorios y equipos, o cualquier otro medio de transporte de datos que comparten información, archivos, recursos, servicios, etc.

2.4.2 Tipos de Redes

Las redes de información se pueden clasificar según su extensión y su topología. Una red puede empezar siendo pequeña para crecer junto con la organización o institución. A continuación se presenta los distintos tipos de redes disponibles:(Monografías, 2002)

Extensión

De acuerdo con la distribución geográfica:

- Segmento de red (subred)

Un segmento de red suele ser definido por el "hardware" o una dirección de red específica. Por ejemplo, en el entorno "Novell NetWare", en un segmento de red se incluyen todas las estaciones de trabajo conectadas a una tarjeta de interfaz de red de un servidor y cada segmento tiene su propia dirección de red.

- Red de área locales (LAN)

Una LAN es un segmento de red que tiene conectadas estaciones de trabajo y servidores o un conjunto de segmentos de red interconectados, generalmente dentro de la misma zona. Por ejemplo un edificio.

- Red de campus

Una red de campus se extiende a otros edificios dentro de un campus o área industrial. Los diversos segmentos o LAN de cada edificio suelen conectarse mediante cables de la red de soporte.

- Red de área metropolitanas (MAN)

Una red MAN es una red que se expande por pueblos o ciudades y se interconecta mediante diversas instalaciones públicas o privadas, como el sistema telefónico o los suplidores de sistemas de comunicación por microondas o medios ópticos.

- Red de área extensa (WAN y redes globales)

Las WAN y redes globales se extienden sobrepasando las fronteras de las ciudades, pueblos o naciones. Los enlaces se realizan con instalaciones de telecomunicaciones públicas y privadas, además por microondas y satélites.

2.4.3 Componentes de una Red

Una red de computadoras está conectada tanto por hardware como por software. El hardware incluye tanto las tarjetas de interfaz de red como los cables que las unen, y el software incluye los controladores (programas que se utilizan para gestionar los dispositivos y el sistema operativo de red que gestiona la red. A continuación se listan los componentes:(CENTER, 2005)

Servidor: este ejecuta el sistema operativo de red y ofrece los servicios de red a las estaciones de trabajo. Estaciones de Trabajo: Cuando una computadora se conecta a una red, la primera se convierte en un nodo de la última y se puede tratar como una estación de trabajo o cliente. Las estaciones de trabajos pueden ser computadoras personales con el DOS, Macintosh, Unix, OS/2 o estaciones de trabajos sin discos.

Tarjetas o Placas de Interfaz de Red: Toda computadora que se conecta a una red necesita de una tarjeta de interfaz de red que soporte un esquema de red específico, como Ethernet, ArcNet o Token Ring. El cable de red se conectara a la parte trasera de la tarjeta.

Sistema de Cableado: El sistema de la red está constituido por el cable utilizado para conectar entre sí el servidor y las estaciones de trabajo.

Recursos y Periféricos Compartidos: Entre los recursos compartidos se incluyen los dispositivos de almacenamiento ligados al servidor, las unidades de discos ópticos, las impresoras, los trazadores y el resto de equipos que puedan ser utilizados por cualquiera en la red.

2.4.4 Características de las Redes

Los sistemas operativos sofisticados de red local como el Netware Novell ofrecen un amplio rango de servicios. A continuación se cita algunas características principales:(CENTER, Concepto sobre Redes, 2005).

Servicios de archivos: Las redes y servidores trabajan con archivos. El administrador controla los accesos a archivos y directorios. Se debe tener un buen control sobre la copia, almacenamiento y protección de los archivos.

Compartir recursos: En los sistemas dedicados como Netware, los dispositivos compartidos, como los discos fijos y las impresoras, están ligados al servidor de archivos, o en todo caso, a un servidor especial de impresión.

SFT (Sistema de tolerancia a fallas): Permite que exista un cierto grado de supervivencia de la red, aunque fallen algunos de los componentes del servidor. Así si contamos con un segundo disco fijo, todos los datos del primer disco se guardan también en el de reserva, pudiendo usarse el segundo si falla el primero.

Sistema de Control de Transacciones: Es un método de protección de las bases de datos frente a la falta de integridad. De esta manera si una operación falla cuando se escribe en una base de datos, el sistema deshace la transacción y la base de datos vuelve a su estado correcto.

Seguridad: El administrador de la red es la persona encargada de asignar los derechos de acceso adecuados a la red y las claves de acceso a los usuarios. El sistema operativo con servidor dedicado de Novell es uno de los sistemas más seguros disponibles en el mercado.

Acceso Remoto: Gracias al uso de líneas telefónicas se podrá conectar a lugares alejados con otros usuarios.

Conectividad entre Redes: Permite que una red se conecta a otra. La conexión habrá de ser transparente para el usuario.

Comunicaciones entre usuarios: Los usuarios se pueden comunicar entre sí fácilmente y enviar archivos a través de la red.

Servidores de impresoras: Es una computadora dedicada a la tarea de controlar las impresoras de la red. A esta computadora se le puede conectar un cierto número de impresoras, utilizando toda su memoria para gestionar las colas de impresión que almacenará los trabajos de la red. Existen casos en que se utiliza un software para compartir las impresoras.

Colas de impresión: Permiten que los usuarios sigan trabajando después de pedir la impresión de un documento.

2.4.5 Ventajas y desventajas de las Redes

Ventajas:

- Compartir archivos y recursos informáticos como almacenamiento, impresoras, etc.
- Compartir internet.
- Comunicación de todo tipo entre las computadoras.

- Es muy barato crear una red de computadoras en un mismo edificio, especialmente con el uso de inalámbrico.(ALEGSA, 2009)

Desventajas:

- La instalación puede ser costosa si las computadoras están muy distanciadas entre sí físicamente (a cientos de kilómetros); aunque esto es cada vez más barato de hacer, incluso internet soluciona muchos de estos problemas.
- Todavía sigue siendo un poco complicado crear la red (por lo menos para los usuarios más inexpertos).

2.5 Software libre

2.5.1 Concepto de Software libre

Según la Licencia Pública General, un software libre es aquel que tiene estas cuatro libertades:(GARCÍA, 2003, pág. 246)

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptando a tus necesidades. El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- La libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a tu 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.

Es decir, un programa es de software libre si un usuario puede ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar, y mejorar el software.

El software libre suele estar disponible gratuitamente, o al precio de costo de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así, por lo tanto no hay que asociar software libre a "software gratuito"(denominado usualmente freeware), ya que, conservando su carácter de libre, puede ser distribuido comercialmente ("software comercial"). Análogamente, el "software gratis" o "gratuito" incluye en ocasiones el código fuente; no obstante, este tipo de software no es libre en el mismo sentido que el software libre, a menos que se garanticen los derechos de modificación y redistribución de dichas versiones modificadas del programa.

Tampoco debe confundirse software libre con "software de dominio público".

Éste último es aquel software que no requiere de licencia, pues sus derechos de explotación son para toda la humanidad, porque pertenece a todos por igual.

Cualquiera puede hacer uso de él, siempre con fines legales y consignando su autoría original. Este software sería aquel cuyo autor lo dona a la humanidad o cuyos derechos de autor han expirado, tras un plazo contado desde la muerte de éste, habitualmente 70 años. Si un autor condiciona su uso bajo una licencia, por muy débil que sea, ya no es del dominio público.

2.5.2 Aspectos legales y jurídicos en el uso de software libre

Una licencia es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer "actos de explotación legales". Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciatario. Desde el punto de vista del software libre, existen distintas variantes del concepto o grupos de licencias:(LONGHORN, 2002, pág. 32)

Las libertades definidas anteriormente están protegidas por licencias de software libre, de las cuales una de las más utilizadas es la **Licencia Pública General GNU (GPL)**. El autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación bajo términos diseñados para asegurarse de que todas las versiones modificadas del software permanecen bajo los términos más restrictivos de la propia GNU GPL. Esto hace que no sea imposible crear un producto con partes no licenciadas GPL: el conjunto tiene que ser GPL.

Licencias estilo BSD, llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos BSD. El autor, bajo tales licencias, 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. Son muy permisivas, tanto que son fácilmente absorbidas al ser mezcladas con la licencia GNU GPL con quienes son compatibles.

Puede argumentarse que esta licencia asegura “verdadero” software libre, en el sentido que el usuario tiene libertad ilimitada con respecto al software, y que puede decidir incluso re-distribuirlo como no libre. Otras opiniones están orientadas a destacar que este tipo de licencia no contribuye al desarrollo de más software libre.

Licencias estilo MPL y derivadas, Esta licencia es de Software Libre y tiene un gran valor porque fue el instrumento que empleó Netscape Communications Corp. para liberar su Netscape Communicator 4.0 y empezar ese proyecto tan importante para el mundo del Software Libre: Mozilla. Se utilizan en gran cantidad de productos de software libre de uso cotidiano en todo tipo de sistemas operativos. La MPL es Software Libre y promueve eficazmente la

colaboración evitando el efecto "viral" de la GPL (si usas código licenciado GPL, tu desarrollo final tiene que estar licenciado GPL). Desde un punto de vista del desarrollador la GPL presenta un inconveniente en este punto, y lamentablemente mucha gente se cierra en banda ante el uso de dicho código. No obstante la MPL no es tan excesivamente permisiva como las licencias tipo BSD. Estas licencias son denominadas de copyleft débil. La NPL (luego la MPL) fue la primera licencia nueva después de muchos años, que se encargaba de puntos que no fueron tomados en cuenta por las licencias BSD y GNU. En el espectro de las licencias de software libre se la puede considerar adyacente a la licencia estilo BSD, pero perfeccionada.

Hay que hacer constar que el titular de los derechos de autor (copyright) de un software bajo licencia copyleft puede también realizar una versión modificada bajo su copyright original, y venderla bajo cualquier licencia que desee, además de distribuir la versión original como software libre. Esta técnica ha sido usada como un modelo de negocio por una serie de empresas que realizan software libre (por ejemplo MySQL); esta práctica no restringe ninguno de los derechos otorgados a los usuarios de la versión copyleft.

Licencias Creative Commons. Creative Commons es una organización sin ánimo de lucro que ofrece un sistema flexible de derechos de autor para el trabajo creativo. Ofrece un abanico de licencias que abarcan desde el tradicional sistema de derechos de autor hasta el dominio público Su objetivo es dar opciones a aquellos creadores que quieren que terceras personas utilicen y/o modifiquen su obra bajo determinadas condiciones. Y estas condiciones son escogidas por el propio autor. Entre una obra con "todos los derechos reservados" o una con "ningún derecho reservado", Creative Commons propone tener "algunos derechos reservados"

2.5.3 Ventajas del software libre

Las ventajas derivadas de usar soluciones (sistemas operativos y programas) basadas en software libre son:(Valencia, 2006)

- Bajo coste. Es la primera motivación para el uso del software libre ya el coste de adquisición del software puede ser gratis o de coste muy reducido.
- Independencia total de cualquier sector privado o empresa. Esto supone no estar ligado a las condiciones de mercado impuestas por empresas de software que algunas veces ostentan situaciones de monopolio.
- Seguridad y privacidad. Al disponer del código fuente, se conocerá el funcionamiento interno y se encontrarán y corregirán los posibles errores, fallos y agujeros de seguridad. Actualmente Linux es inmune ante la inmensa mayoría de virus informáticos que afecta casi exclusivamente a los sistemas Windows.
- Adaptabilidad. Las modificaciones y correcciones de posibles errores se realizan de forma inmediata. De esta forma, las aplicaciones están en continua mejora y proceso de evolución.
- Calidad. El software libre, al ser de dominio público, está siendo continuamente usado y depurado por un gran número de desarrolladores y usuarios del mismo, que añaden y demandan constantemente nuevas funcionalidades.
- Respecto a los estándares. El uso de software libre y sistemas abiertos facilita la interoperabilidad entre distintas organizaciones.

- Pre distribución. Cualquier cambio y mejora que se introduzca en programas bajo licencia libre debe ser incluido en versiones posteriores y añadido al código fuente. Así el desarrollo tecnológico es continuo y dinámico.
- No hay restricción legal de uso. No hay limitación en el número de licencias ni de copias dentro de la organización como ocurre con el software no libre donde se establece el pago en función de número de usuarios, tamaño de la organización, etc.
- Continuidad. Se garantiza el derecho de cualquier usuario a continuar el desarrollo.
- Facilidad. Se pueden iniciar nuevos proyectos basados en el código de un programa libre o adaptarlo sin necesidad de solicitar autorización al respecto.

2.5.4 Desventajas del software libre

Las dificultades más importantes son:(Valencia, 2006)

- Costumbre y formación. La primera barrera es superar la tendencia de los usuarios a seguir usando el entorno de sistema operativo y aplicaciones que han venido usando hasta ahora. Concretamente, la mayoría de los usuarios de la UM usan el sistema operativo Windows en sus diversas variantes, así como la suite ofimática Office y una serie de aplicaciones.
- Superación: Esta limitación es superable habida cuenta el desarrollo de los entornos gráficos en el sistema operativo Linux así como la aparición de suites de aplicaciones ofimáticas similares a Office que generan tanto documentos en formatos compatibles con Microsoft como formatos estándares como PDF. Aun así, es preciso realizar una labor de

concienciación del uso del software libre, favorecer su uso mediante divulgación e información, dar asistencia técnica adecuada y cambiar los planes de formación en TIC's vigentes actualmente.

- Software desarrollado. Actualmente la UM posee gran cantidad de software corporativo desarrollado internamente a lo largo del tiempo para entornos Windows que no funcionan en otros sistemas operativos. Se trata de las aplicaciones de gestión entre las que se encuentran (Gestión Económica Justo, Gestión Académica Siva, Investigación, Gestión de Personal).
- Superación: Esta limitación se supera de dos formas. A medio plazo, para permitir que puestos de trabajo no-Windows accedan a las aplicaciones sería preciso utilizar emuladores de Windows desde puestos clientes Linux. A largo plazo, habría que abordar un plan de migración de estas aplicaciones a entornos abiertos accesibles desde Intranet-Internet con navegadores de software libre y herramientas como Java, XML, etc.
- Cantidad de aplicaciones. El número de aplicaciones comerciales disponibles para entornos como Windows es hoy por hoy superior al de las aplicaciones libres.
- Superación: Cabe destacar en este punto que esta tendencia está cambiando y el catálogo de software libre crece de manera sorprendente. De todas formas, si no existe una aplicación Windows para entorno Linux, es perfectamente posible realizar una emulación de la misma.
- Conjunto de hardware soportado. Hoy día, no todos los dispositivos hardware del mercado (monitores, impresoras, tarjetas de video, lectores de tarjetas inteligentes, escáneres) no disponen de drivers que permitan su funcionamiento en Linux.

- Superación: Esta tendencia también está cambiando en los últimos tiempos ya que los fabricantes facilitan la documentación técnica para que se puedan desarrollar drivers de sus dispositivos para Linux o bien los desarrolla el propio fabricante.
- Falta de garantía y soporte. Si se encuentran problemas con el uso de software libre, no se garantiza por parte del autor la resolución de los mismos ya que no se establece ningún vínculo 'contractual'. De igual forma, tampoco está garantizado el desarrollo exitoso de iniciativas de proyectos de este tipo.
- Superación: Afortunadamente, la gran cantidad de usuarios y desarrolladores de Internet, hacen posible el desarrollo de muchos proyectos que han surgido de manera casual, a veces. Sin ir, más lejos hay que destacar que Internet está llena de proyectos de software libre que han acabado en estándares de "hecho" como el servidor web Apache, servidores de resolución de nombres DNS como Bind, el lenguaje del WWW Perl, etc.

2.6 Servidores Web

2.6.1 Concepto de servidores web

Son ordenadores que ofrecen sus servicios al resto de equipos conectados. Suelen tener una presencia estable en la red, lo que se concreta en tener asignadas direcciones IP permanentes. En ellos es donde están alojadas, por ejemplo, las páginas web.(COBO, 2005, pág. 6)

El servidor web da un recurso con el cual se da acceso a la información que se publica a los usuarios conectados a estos servidores.

Es el que almacena documentos HTML, imágenes, archivos de texto, escrituras, y demás material Web compuesto por datos (conocidos colectivamente como contenido), y distribuye este contenido a clientes que la piden en la red.

Básicamente un servidor WEB consta de un intérprete HTTP el cual se mantiene a la espera de peticiones de clientes y le responde con el contenido según sea solicitado. El cliente, una vez recibido el código, lo interpreta y lo exhibe en pantalla.

Además los servidores pueden disponer de un intérprete de otros lenguajes de programación que ejecutan código embebido dentro del código HTML de las páginas que contiene el sitio antes de enviar el resultado al cliente. Esto se conoce como programación de lado del servidor y utiliza lenguajes como ASP, PHP, Perl y Ajax. Las ventajas de utilizar estos lenguajes radica en la potencia de los mismos ejecutando tareas más complejas como, por ejemplo acceder a bases de datos abstrayendo al cliente de toda la operación.

2.6.2 Estructura de un servidor web

Los servidores web se componen básicamente de los siguientes elementos:(COLOBRÁN, 2008, pág. 179)

Núcleo: Es el servidor como tal, y es el centro del servidor web. Siempre está cargado y funcionando cuando el servidor está encendido.

Módulos: Actualmente los servidores web pueden ser bastantes complejos. Esto es posible ya que se ofrecen módulos para aumentar la funcionalidad del servidor. Estos módulos, conocidos también como extensiones del servidor, se

instalan cuando se configuran los servidores web. Entonces se informan qué módulos tiene que ejecutar.

Páginas: Las páginas son el lugar donde está guardada la información que presenta el servidor. Están estructuradas en forma de árbol de direcciones, a pesar de que en algunos casos hay módulos que modifican esta información.

2.6.3 Funcionamiento de un servidor web

El Servidor web se ejecuta continuamente en un ordenador, manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (un navegador web) y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error. A modo de ejemplo, al teclear *www.wikipedia.org* en nuestro navegador, éste realiza una petición HTTP al servidor de dicha dirección.

El servidor responde al cliente enviando el código HTML de la página; el cliente, una vez recibido el código, lo interpreta y lo exhibe en pantalla. Como vemos con este ejemplo, el cliente es el encargado de interpretar el código HTML, es decir, de mostrar las fuentes, los colores y la disposición de los textos y objetos de la página; el servidor tan sólo se limita a transferir el código de la página sin llevar a cabo ninguna interpretación de la misma. (Rincón, 2009)

2.6.4 Tipos de servidores web

- **Servidor dedicado:** Que se refiere a una computadora servidor dedicada exclusivamente al sitio del cliente.
- **Servidor Compartido:** Quiere decir que en un mismo servidor se usará para varios clientes compartiendo los recursos

Entre los tipos más encontrados de servidores Web podemos encontrar:

Apache: Es el más común y más utilizado en todo el mundo. Además, es gratuito, y de código abierto, así que podríamos decir que corre sobre cualquier plataforma.

Microsoft IIS: Sólo funciona sobre sistemas Windows, como ya habréis imaginado. Si quieres manejarlo sobre otro sistema, tendrás que utilizar una máquina virtual.

Sun Java System Web Server: Este producto pertenece a la casa Sun, y suele instalarse sobre entorno de este sistema. Sin embargo, como Apache, es multiplataforma, y recientemente Sun ha decidido distribuirlo con licencias de código abierto (BSD concretamente).

Nginx: Este es un servidor Web muy ligero y corre sobre sistemas Unix y Windows. Se ha convertido en el 4º servidor HTTP más popular de la red y también se distribuye bajo licencia BSD.

Lighttpd: Este servidor Web es otro de los más ligeros que hay en el mercado. Está especialmente pensado para hacer cargas pesadas sin perder balance, utilizando poca RAM y poca de CPU. Algunas páginas populares que lo usan son Youtube, Wikipedia y otras que soportan gran tráfico diariamente. También es gratuito y se distribuye bajo licencia BSD. (LÓPEZ A. , 2008)

2.7 Ingeniería de software

2.7.1. Introducción

La informática en el mundo se encuentra en auge, por tanto las Empresas y Organizaciones requieren hoy en día un tratamiento de la información a través

de la sistematización de sus procesos rutinarios para de esta manera facilitar su uso.

Para cumplir con este objetivo es necesario que su personal tenga los conocimientos necesarios que le permita definir de manera precisa sus requerimientos de información y establecer una adecuada solución.

Por ende, existe una serie de conceptos, procedimientos y técnicas que posee una metodología que permite al usuario desarrollar un sistema de información llegando habilitarlo para establecer el modelo de sistema que desea crearse para implantarse en un computador.

Un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionados con el fin de prestar atención a los requerimientos de información de una organización para incrementar el nivel de conocimientos que permitan la mejor toma de decisiones y desarrollo de acciones

2.7.2 Conceptos de Ingeniería de Software

Es una parte de la ingeniería que se asocia al desarrollo del producto software que emplea métodos, principios y procedimientos científicos cuyo resultado final debe ser eficiente y de confianza.

La aplicación de una aproximación sistemática, disciplinada y cuantificable, al desarrollo, las operaciones y al mantenimiento del software; Esto es básicamente la aplicación de la Ingeniería al software(Williams, 2005)

La ingeniería de Software es el establecimiento y uso de los principios de la Ingeniería de sonido con tal de obtener software fiable y eficiente en máquinas reales de forma económica

2.7.3 Evolución del Software

El proceso de desarrollo de un producto software usando principios y métodos de Ingeniería de software, se denomina **Evolución del Software**. Esto incluye el desarrollo inicial del software, mantenimiento y actualizaciones, hasta que el producto deseado finalmente es desarrollado, lo que satisface los requerimientos esperados.

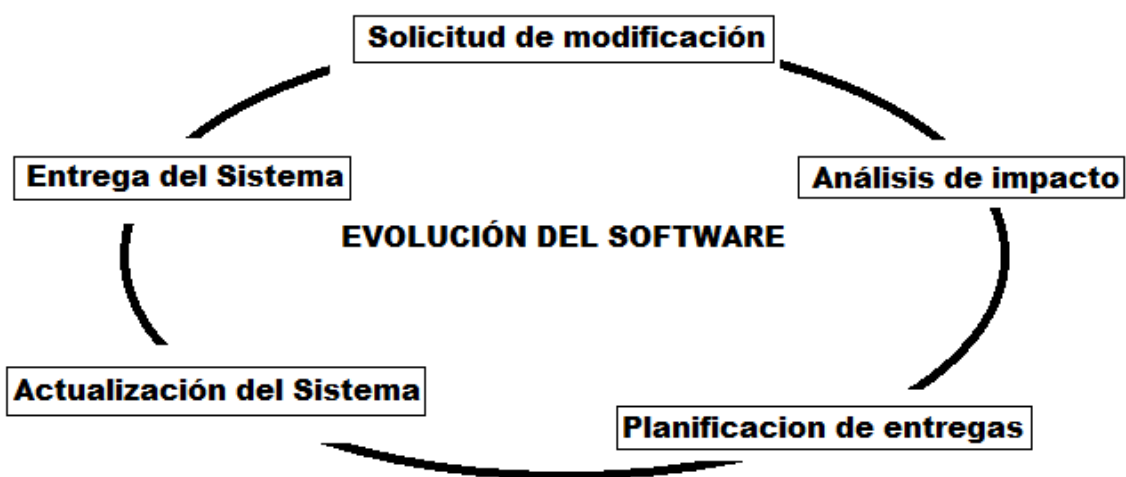


Figura 2.1: Evolución del Software

La evolución empieza con un proceso de recogida de requisitos. Luego los desarrolladores crean un prototipo inicial del software y se muestra a los consumidores para tener un feedback en una etapa temprana del desarrollo del producto de software. Los consumidores sugieren cambios, los cuales irán mejorando con actualizaciones y tareas de mantenimiento de manera progresiva. Este proceso cambia el software original hasta llegar al producto deseado.

Incluso después de que el consumidor tenga el software en sus manos, el avance de la tecnología y los cambios de requisitos fuerzan al producto software a cambiar en acorde a estos. Volver a crear software desde cero, e ir

cumpliendo uno por uno los requisitos no es viable. La única solución viable y económica es actualizar el software ya existente para que se adecue satisfactoriamente con los requisitos más recientes.

2.7.4 Necesidad de la Ingeniería de Software

La necesidad de la Ingeniería de software viene de la alta tasa de cambio en los requisitos y en el entorno en que trabaja el software.

- **Software de gran tamaño-** Es más fácil construir una pared que construir una casa, de la misma manera, a medida que el software aumenta su tamaño, la ingeniería debe entrar para darle un proceso científico.
- **Escalabilidad-** Si el proceso software no estuviera basado en conceptos científicos y de ingeniería, sería más fácil volver a crear nuevo software que escalar uno ya existente.
- **Costes-** A medida que la industria del hardware ha mostrado sus capacidades y grandes fabricaciones, ha bajado el precio del hardware electrónico e informático. Pero el coste del software sigue siendo alto si el proceso no se ha adaptado a los nuevos avances.
- **Naturaleza dinámica** - La naturaleza del software, creciente y adaptable, depende en gran medida del entorno en el que el consumidor trabaje. Si la naturaleza del software siempre cambia, se necesitará mejorar el ya existente. Aquí es donde la ingeniería de software juega un gran papel.
- **Gestión de calidad-** Los mejores procesos de desarrollo de software producen productos mejores y de calidad.

2.7.5 Características de un buen software

Un producto software puede ser juzgado según lo que ofrece y la manera en que se puede usar. El software debe satisfacer en los siguientes aspectos:

- Operacional
- Transicional
- Mantenimiento

Un software que se ha creado con buena ingeniería, debe tener los siguientes rasgos:

Operacional

Trata de la funcionalidad del software en operaciones. Se puede medir en base a:

- Presupuesto
- Usabilidad
- Eficiencia
- Exactitud
- Funcionalidad
- Seguridad informática
- Seguridad

Transicional

Este aspecto es importante cuando el software se mueve de una plataforma a la otra:

- Portabilidad
- Interoperabilidad
- Reutilización
- Adaptabilidad

Mantenimiento

Estos aspectos resumen la capacidad que tiene el software para mantenerse en entornos constantemente cambiantes:

- Modularidad
- Sostenibilidad
- Flexibilidad
- Escalabilidad

En resumen, La Ingeniería de Software es una rama de las ciencias de la computación, que usa conceptos de Ingeniería bien definidos requeridos para producir productos software eficientes, duraderos, escalable, y asequibles a tiempo.

2.8 Herramienta de desarrollo Web

El proceso de desarrollo web involucra varias herramientas de desarrollo que pueden ser utilizadas por los programadores de acuerdo a sus conocimientos, usando programas de software en varios lenguajes y tecnologías diferentes de acuerdo a su necesidad.

El desarrollo de software puede ser una actividad compleja y larga, por lo que las herramientas disponibles pueden reducir el trabajo y aumentar el desempeño tanto de desarrolladores como de las aplicaciones diseñadas.

Para este proyecto hemos utilizado como herramienta de desarrollo **Drupal** que es un manejador de contenidos web (Web Content Management System) que brinda un conjunto de funcionalidades para la edición, almacenamiento y publicación de diferentes tipos de información utilizando páginas web como interfaz. Drupal se desarrolló con la intención de ofrecer una alternativa a los CMS ya existentes que combina de forma óptima las variables flexibilidad y configurabilidad en la construcción de sitios web de manera sencilla y rápida.

Drupal ofrece un entorno altamente configurable con la que se puede crear infinidad de sitios web manteniendo su fácil manejo y cambio posteriormente en caso de ser necesario, es decir, con esta herramienta de desarrollo web accedemos a enormes posibilidades, elevado rendimiento, flexibilidad y escalabilidad.

De ésta manera, Drupal se ha convertido en uno de los manejadores de contenidos más potente y reconocido por la calidad de su código, la seguridad que ofrece, su fácil instalación y configuración, posee gran cantidad de funcionalidades, temas visuales, gran calidad de documentación y amplia comunidad de soporte para esta herramienta.

Prueba de su calidad es que empresas de renombre internacional como Mtv, Discovery Magazine, New York Observer, Warner, entre otras utilicen este CMS como herramienta de desarrollo utilizada en sus sitios web.

Por otra parte, Drupal es un proyecto comunitario de software libre que tiene un enfoque en mantener un código estable y seguro mediante el uso de APIs (Application Programming Interfaces), es decir, Drupal implica descargarse y configurar el sistema base (el núcleo) y luego descargar y configurar una infinidad de módulos del repositorio de contribuciones que permitan implementar los requerimientos del sistema que se esté

desarrollando. Drupal posee varias versiones pre configuradas para un caso de uso particular y estas se llaman Distribuciones de Drupal.

CAPÍTULO III

Se presenta la necesidad de desarrollar un portal web para el Honorable Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga que permita el manejo de información, solicitar permisos y denuncias en línea; para lo cual se ha vuelto preponderante escoger una metodología de desarrollo web que cubra las necesidades para realizar este proyecto.

3. METODOLOGÍA

La metodología seleccionada es UWE (UML Web Engineering) debido a que aprovecha la notación estándar del UML e incorpora elementos que son propios del desarrollo Web.

3.1 Introducción a UWE

Las World Wide Web se ha convertido en una plataforma que ejecuta toda clase de aplicaciones cumpliendo así un sinnúmero de funciones. Partiendo de páginas estáticas, la web ha evolucionado incorporando elementos de seguridad, optimización, concurrencia y demás requerimientos que son necesarios para crear soluciones sólidas para lo cual se ha requerido pasar de Ingeniería de Software a Ingeniería Web.

UWE es la metodología que permite especificar de mejor manera una aplicación Web en su proceso de desarrollo, manteniendo una notación estándar basada en el uso de UML (Unified Modeling Language) contemplando las siguientes etapas y modelos en su implementación:

Análisis de requerimientos: mediante un modelo de casos de uso muestra los requisitos funcionales de la aplicación Web.

Modelo de contenido: define, mediante un diagrama de clases, los conceptos a detalle involucrados en la aplicación.

Modelo de navegación: representa la navegación de los objetos dentro de la aplicación.

Modelo de presentación: representa las interfaces de usuario por medio de vistas abstractas.

Modelo de proceso: representa el aspecto que tienen las actividades que se conectan con cada clase del proceso.

El análisis de requerimientos en UWE se modela con casos de uso en donde intervienen actor y caso de uso. Los actores se refieren a los usuarios de la aplicación Web.

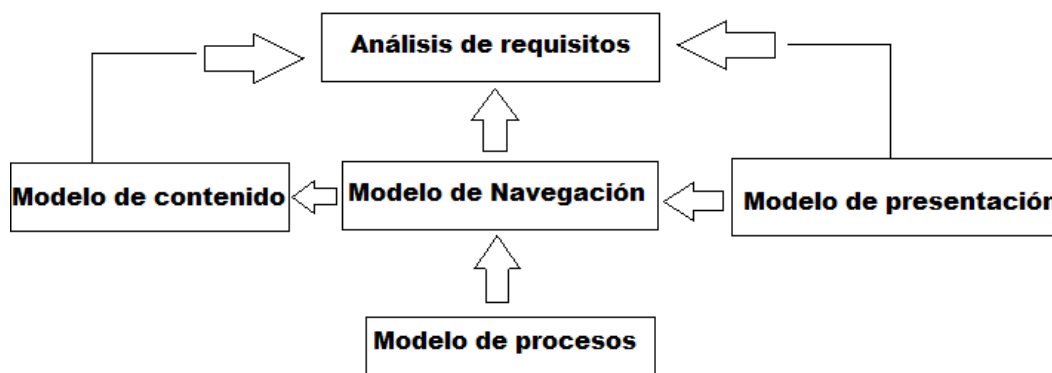


Figura 3.1: Modelo UWE

El modelo de contenido es el modelo conceptual del dominio de aplicación tomando en cuenta los requerimientos especificados en los casos de uso y se representa con diagrama de clases. Mediante el análisis de requisitos y el modelo de contenido obtenemos el modelo de navegación que se representa

con clases. El modelo de presentación se obtiene del modelo de navegación y en los aspectos de la interfaz de usuario (requisitos).

3.2 Fundamentos de UML

UML (Unified Modeling Language, que significa Lenguaje Unificado de Construcción de Modelos) es la notación esquemática mediante la cual se desarrollan sistemas por medio de conceptos orientados a objetos. Se caracteriza por ser un lenguaje gráfico para visualización, especificación, construcción y documentación de sistemas.

Las fases de un proyecto son especificadas mediante diagramas que en conjunto representan la arquitectura del proyecto. Representa una colección de las mejores prácticas de ingeniería ya que se ha verificado en el modelado de sistemas grandes y complejos. El entendimiento de su modelado es fácil de entender ya que emplea una representación conceptual y física para el diseño de software. Crea modelos explícitos que facilitan la comunicación con su modelamiento gráfico.

UML a más de ser una metodología gráfica posee una semántica sólida detrás de su simbología. Como lenguaje de especificación crea modelos precisos, completos y no ambiguos. Su particularidad es que maneja la especificación de todo el análisis y diseño que puede hacerse en las etapas de desarrollo e implementación de un sistema de software.

Maneja al detalle toda la documentación de la arquitectura de un sistema ya que emplea diagramas que representan la parte dinámica de los procesos pudiendo así identificar fallas en el diseño de los mismos. Por esto se considera como un lenguaje de modelado.

3.3 Fases de la Metodología UWE

La Metodología UWE al ser basada en una notación UML consta de las siguientes fases:

- **Análisis de requerimientos:** este modelo tiene como objetivo principal comprender los procesos a realizarse en el sistema y delimitar su alcance; los requerimientos se pueden clasificar en funcionales y no funcionales. Entre los funcionales existen los de contenido, presentación y usuarios; para obtener estos se realizan entrevistas y cuestionarios.
- **Modelo Conceptual:** este modelo muestra cómo se encuentran relacionados los contenidos del sistema; aquí se especifican las clases y sus relaciones dentro del sistema web, usa los diagramas de clases para definir la estructura de los datos que se alojan en el sitio web.
- **Modelo Navegacional:** este modelo indica la relación entre las páginas web del sistema, se enfoca en los puntos donde el usuario puede llevar a cabo una acción llamado nodo. Analiza los enlaces que llevan a un nodo o que se originan en él. El objetivo del modelo de navegación es representar el diseño y estructura de las rutas de navegación del usuario.
- **Modelo de Presentación:** en este modelo se representan las clases y los procesos que representan cada página web. Este modelo permite crear una vista de la interfaz de usuario de la aplicación web.

3.4 Artefactos

3.4.1 Diagramas de Caso de Uso

Un diagrama de casos de uso es una colección de situaciones que se documentan a partir del punto de vista del usuario. Por lo tanto los casos de uso

es una de las herramientas más importantes, en la conversión de los requisitos vistos desde el lado del usuario en requisitos a ser implementados por los profesionales del desarrollo de Software. (ROSSI, 2000)

La ventaja principal es que debido a la facilidad para interpretarlos, también es útil en la comunicación con el cliente. Es decir el cliente no debe preocuparse por tecnicismos al momento de ayudar en el desarrollo del sistema.

3.4.2 Diagrama de Clases

Es un diagrama estático el cual se encarga de describir en forma gráfica la estructura de un sistema usando objetos conceptuales. A los diagramas de clases se les utiliza durante la etapa de análisis y diseño de los sistemas.

El elemento fundamental en este diagrama son las clases, las cuales son la representación conceptual del mundo real. Estas clases también deben tener relaciones, las mismas que deben evidenciar la interacción de los objetos en el mundo real.

Entre las relaciones que se pueden añadir a un diagrama de clases están:

- Herencia
- Composición
- Agregación
- Asociación

3.4.3 Diagramas de secuencia

El diagrama de secuencia muestra la secuencialidad de las tareas que se lleva a cabo para cumplir con la funcionalidad de un caso de uso.

En este diagrama se puede ver la distribución de los módulos y como el sistema va a actuar cuando un usuario requiera algún caso de uso en especial.

Los diagramas de secuencias se componen de los elementos siguientes:

- Los objetos
- Los mensajes
- Los métodos

3.4.4 Diagramas de estado

El diagrama de estado es aquel que muestra el dinamismo de una aplicación. Este diagrama refleja los cambios de estados que sufre un objeto en función a los sucesos y al tiempo.

Este diagrama es usado para encontrar cada una de los caminos que puede tomar un flujo de información luego de ejecutarse cada proceso.

Los componentes existentes en el diagrama de estados son:

- Acciones
- Actividades
- Transiciones
- Estados

3.4.5 Diagramas de Despliegue

Define la relación existente entre los componentes, archivos y elementos de hardware que conforman el sistema.

3.4.6 Diagramas de Actividades

El diagrama de actividades permite ver el comportamiento de cada proceso de la aplicación web y las interfaces que permiten manejar dichos procesos.(ROSSI, 2000)

3.5 Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML)

UML es un lenguaje de modelado de sistemas de software. Entre sus funciones permite especificar, construir y documentar un sistema. Permite describir los procesos de negocio, funciones del sistema, esquema de bases de datos, etc., de manera que se permita cumplir con todos los requerimientos del sistema. Al ser UML un lenguaje de modelado se utiliza para documentar el sistema creando los artefactos para las diferentes metodologías de desarrollo de software, es decir ayuda a diagramar los requerimientos.

UML es una herramienta visual que permite la creación de artefactos más puntuales como son los diagramas de modelos, esquemas de bases de datos, componentes reusables de software, etc.

Pero UML no solo se enfoca en el diseño de diagramas sino también ayuda a una comprensión detallada del sistema, el cual se lo realiza mediante los casos de uso. Las bases en las que se enfoca UML son modelar sistemas de software con conceptos de orientación a objetos, utilizar un lenguaje de modelado entendible a nivel de máquina y de personas, poseer una fuerte relación entre los conceptos y los artefactos creados.

Los diagramas UML ayudan en el modelado de los sistemas en lo que corresponde a la definición de clases, objetos, atributos, operaciones y relaciones; además de las colaboraciones existentes entre los diferentes

objetos, así como los cambios de estado que este objeto presenta en el transcurso del sistema.

3.6 Modelamiento de Casos de Uso

Para nuestro desarrollo del “Portal Web Institucional para el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de la Latacunga” es necesario identificar los requerimientos, utilizando la metodología UWE que propone modelar los requerimientos mediante Diagramas de los Caso esto permitirá conceptualizar una descripción general de las funcionalidades seguido de una descripción más detallada de estos casos de uso mediante diagramas de actividad o de descripción de casos de uso.

3.6.1 Modelo de Requerimientos

Consiste de los siguientes elementos: 1) Especificación de Requerimientos de Software según el estándar IEEE830-1998 A; 2) Lista de Actores, 3) Diagramas de Casos de Uso y, 4) Descripción de Casos de Uso.

3.7 Lista de Actores

En la siguiente tabla se muestra, la lista de actores del sistema, junto con una descripción de sus actividades relacionadas con la utilización del sistema.

A nivel general se puede identificar a tres actores.

Tabla 3.1**Actores del Sistema**

| No. | Actor | Descripción |
|-----|---------------------------|--|
| 1 | Administrador del Sistema | Es el encargado de la configuración y mantenimiento del Portal Web (Noticias), Información del Cuerpo de Bomberos de Latacunga, Usuarios, Perfiles de Usuario |
| 2 | Inspector | Es el encargado de la revisión de los permisos y denuncias de la ciudadanía de la ciudad de Latacunga |
| 3 | Usuario | Son los usuarios que navegan en el Portal Web, además mediante el portal se puede realizar solicitudes para los permisos de funcionamiento o denuncias al cuerpo de Bomberos de Latacunga y descarga de formularios. |

3.8 Diagramas de Caso de Uso

Para este Proyecto de Titulación el sistema se divide en los módulos de:

- 1) Configuración
- 2) Permisos y Denuncias
- 3) Noticias.

A continuación el contenido de cada uno estos paquetes, las relaciones entre los mismos, y los actores que intervienen en estos casos de uso, en la Figura 3.2 y Figura 3.3.

3.9 Casos de Uso del Módulo de Configuración

El diagrama para este módulo, se muestra en la Figura 3.2.

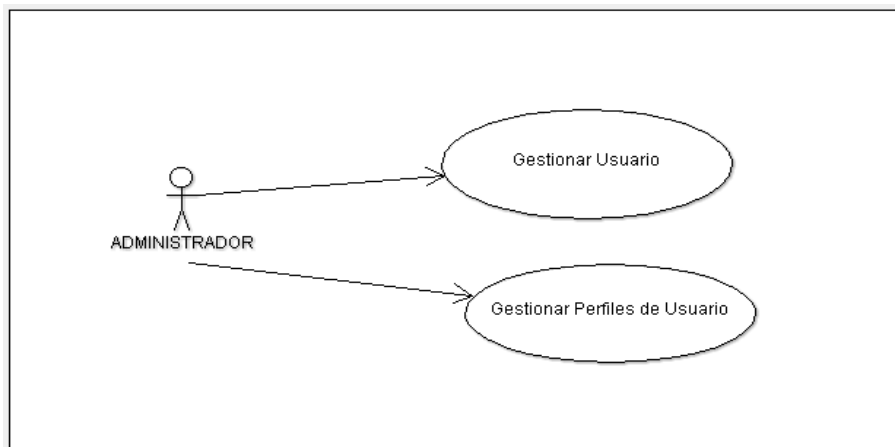


Figura 3.2: Diagrama de Casos de uso para el Modelo de Configuración

3.10 Casos de Uso del Módulo de Permisos y Denuncias

A continuación se describe este caso de usos donde los actores de este módulo son el Inspector y el Usuario de la página:

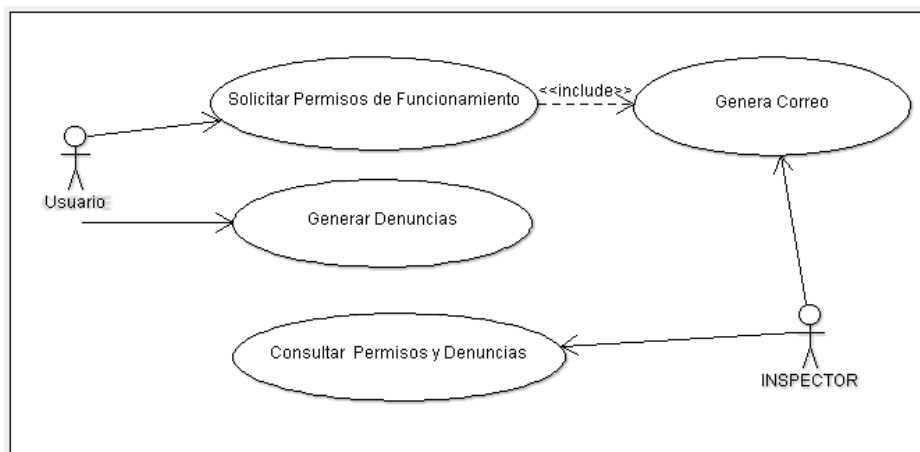


Figura 3.3: Diagrama de Casos de Uso para el Módulo de Permisos y Denuncias

3.11 Casos de Uso del Módulo de Noticias

A continuación se describe este caso de uso de Noticias donde los actores de este módulo son el Administrador y el Usuario de la página.

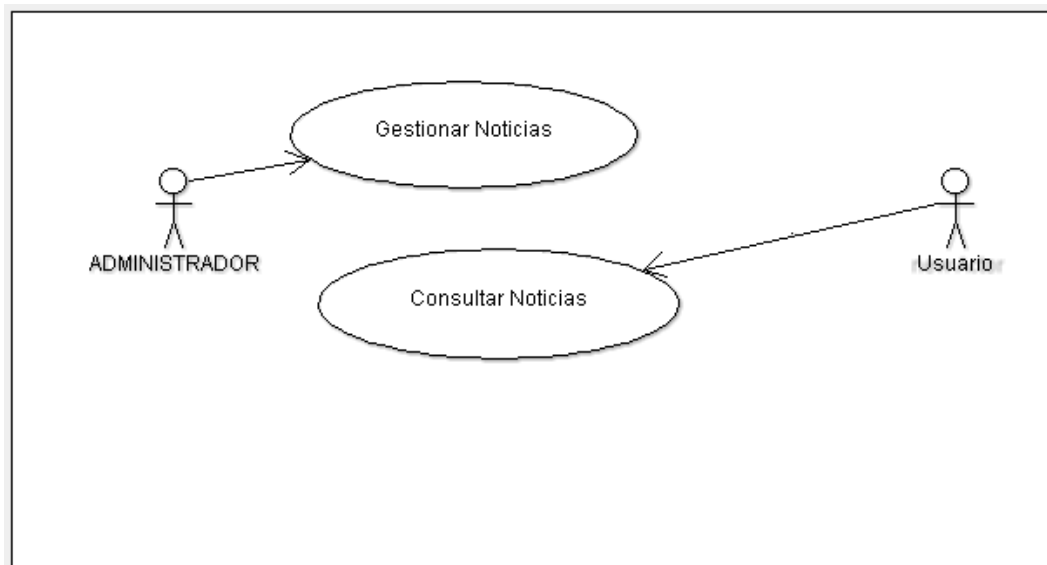


Figura 3.4: Diagrama de Casos de Uso para el Módulo de Noticias

3.12 Descripción de Casos de Uso

Aquí describimos los Casos de Uso (CU) de los diagramas anteriores, para el detalle se lo hará por medio de una tabla con las siguientes secciones que identifican al caso de uso: 1) nombre, 2) descripción, 3) actores, 4) pre-condiciones y, 5) actividades de los escenarios principal y alternos., cabe indicar que pueden también utilizarse Diagramas de Actividad para este mismo propósito para dar una descripción de los casos de uso.

3.12.1 Módulo de Configuración

La descripción se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.2:

Gestionar Perfiles de Usuario

Caso de uso: Gestionar Perfiles de Usuario

Descripción: Permite Gestionar (ingresar, eliminar actualizar) los perfiles que serán asignados a los diferentes usuarios

Actores: Administrador del Sistema

Pre-condiciones: Ninguna

Actividades

Escenario principal (Actualizar Perfil de Usuario) :

1. El Administrador selecciona en el sistema, el Perfil de Usuario (Administrador e Inspector) que desea actualizar.
2. El Administrador modifica en el sistema, el Perfil de Usuario seleccionado.
3. El Administrador guarda en el sistema, las modificaciones realizadas.
4. El sistema informa al Administrador, que los datos han sido actualizados con éxito

Escenarios alternos (Ingresar o Eliminar Perfil de Usuario) :

a) Ingresar nuevo Perfil de Usuario

1. El Administrador registra en el sistema los siguientes campos para un nuevo Perfil de Usuario: nombre y secciones del sistema a las que se le permite el acceso.
2. El Administrador guarda en el sistema los datos ingresados.
3. El sistema informa al usuario que los datos han sido ingresados con éxito

b) Eliminar Perfil de Usuario ya existente

1. El Administrador selecciona en el sistema, el Perfil Usuario que desea eliminar. El Administrador elimina el Perfil de Usuario en el sistema.
 2. El sistema solicita al Administrador, su confirmación de la eliminación del Perfil.
 3. El Administrador confirma la eliminación del Perfil de Usuario.
 4. El sistema notifica al Administrador que el Perfil ha sido removido con éxito.
-

3.12.2 Caso de uso: Gestionar Usuario

La descripción se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.3:

Gestionar Usuario

Caso de uso: Gestionar Usuario

Descripción: Permite Gestionar (ingresar, eliminar actualizar) a los diferentes usuarios ingresando al interfaz Web.

Actores: Administrador del Sistema

Pre-condiciones: El usuario debe haber ingresado con perfil de Administrador.

Actividades

Escenario principal (Actualizar Usuario) :

- 1 El Administrador selecciona en el sistema, el Usuario que desea actualizar.
2. El Administrador modifica los datos del Usuario seleccionado.
3. El Administrador guarda en el sistema, las modificaciones realizadas.
4. El sistema informa al Administrador, que los datos han sido actualizados con éxito.

Escenarios alternos (Ingresar o Eliminar Usuario) :

a) Ingresar nuevo Usuario

1. El Administrador registra en el sistema los siguientes campos para un nuevo Usuario: nombre de usuario, contraseña y perfil del usuario.
2. El Administrador guarda en el sistema los datos ingresados.
3. El sistema informa al usuario que los datos han sido ingresados con éxito

b) Eliminar Usuario ya existente

1. El Administrador selecciona en el sistema, el Usuario que desea eliminar.
 2. El Administrador elimina el Usuario en el sistema.
 3. El sistema solicita al Administrador, su confirmación de la eliminación del Usuario.
 4. El Administrador confirma la eliminación del Usuario.
 5. El sistema notifica al Administrador que el Usuario ha sido removido con éxito
-

3.13 Módulo de Permisos y Denuncias

Este módulo permite la interacción que debe brindar el portal web a los usuarios para solicitar los permisos y realizar denuncias al Cuerpo de Bomberos de Latacunga, los actores en este módulo es el Usuario y el Inspector.

Descripción de Caso de Uso Solicitar Permisos de Funcionamiento

A continuación se describe el caso de uso:

Tabla 3.4:

Solicitar Permisos de Funcionamiento

Caso de uso: Solicitar Permisos de Funcionamiento

Descripción: Permite ingresar una solicitud de permiso de funcionamiento.

Actores: Usuario

Pre-condiciones: Ninguna.

Actividades

Escenario principal (Solicitar Permiso de Funcionamiento) :

- 1 El usuario ingresa al Portal Web y selecciona Permisos de Funcionamiento.
- 2 En un formulario ingresa los datos de nombre, ruc, razón social, área de establecimiento, solicitud (inspección, re inspección, visto bueno, cierre, sin inspección), parroquia, dirección y teléfonos.
- 3 El usuario llena la información y envía la solicitud.
- 4 El sistema genera un código e indica que la solicitud ha sido ingresado con éxito.

Escenarios alternos (Solicitar Permiso Ocasionales) :

- 1 El usuario ingresa al Portal Web y selecciona Permisos Ocasionales.
 - 2 En un formulario ingresa los datos de nombre, fecha de evento, hora de evento, lugar, actividad y plan de contingencia.
 - 3 El sistema genera un código e indica que la solicitud ha sido ingresado con éxito.
-

3.13.1 Descripción de Caso de Uso Generar Denuncias

Se describe en la siguiente tabla:

Tabla 3.5:
Generar Denuncias

| |
|---|
| Caso de uso: Generar Denuncias |
| Descripción: Permite Registrar Denuncias en Línea. |
| Actores: Usuario |
| Pre-condiciones: Ninguna. |
| Actividades |
| Escenario principal (Generar Denuncias) : |
| <ol style="list-style-type: none"> 1 El usuario ingresa al Portal Web y selecciona Denuncias en línea 2 En un formulario ingresa los datos del contacto: nombre, dirección de correo electrónico, asunto y mensaje. 3 El usuario envía la información. 4 El sistema envía mensaje de confirmación de envío. |

3.13.2 Descripción de Caso de Uso Consultar Permisos y Denuncias

Se describe a continuación el caso de uso:

Tabla 3.6:
Consultar Permisos y Denuncias

| |
|---|
| Caso de uso: Consultar Permisos y Denuncias |
| Descripción: Permite consultar los permisos y denuncias generadas por los usuarios en el Portal Web del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga. |
| Actores: Inspector |
| Pre-condiciones: Estar ingresado con el perfil Inspector. |
| Actividades |
| Escenario principal (Consultar Permisos) : |
| <ol style="list-style-type: none"> 1 El Inspector ingresa al portal con el usuario y contraseña. 2 Escoge la opción Permisos de Funcionamiento o Denuncias. 3 El Inspector verifica en la opción de Resultados 4 El sistema despliega un reporte de los permisos ingresados o de las denuncias generadas en el sistema. |

3.13.3 Descripción de Caso de Uso Generar Correo

Se describe en la siguiente tabla:

Tabla 3.7:

Generar correo

Caso de uso: Generar Correo

Descripción: El Sistema genera un correo de notificación al usuario con el perfil inspector.

Actores: Inspector

Pre-condiciones: Se genere una solicitud de permiso.

Actividades

Escenario principal (Generar Correo) :

- 1 El usuario solicita permiso
- 2 El sistema genera un correo de notificación.
- 3 El Inspector recibe el correo para su evaluación.

3.14 Módulo de Noticias

Este módulo permite la actualizar las noticias (fotos, manuales) del portal web hacia los usuarios sobre el cuerpo de Bomberos de Latacunga; los actores identificados son los usuarios y el administrador del sistema.

3.14.1 Descripción de Caso Gestionar Noticias

Se describe en la siguiente tabla

Tabla 3.8:

Gestionar Noticias

Caso de uso: Gestionar Noticias

Descripción: En este módulo el Administrador del sistema gestiona (ingresar, eliminar actualizar) noticias (fotos, manuales técnicos e información) importantes y relevantes para la comunidad (usuarios).

Actores: Administrador del Sistema

Pre-condiciones: El usuario debe haber ingresado con perfil de Administrador.

Actividades

Escenario principal (Actualizar Noticias) :

- 1 El Administrador selecciona en el sistema, las noticias.
- 2 El Administrador modifica la información de la noticia seleccionada.
- 3 El Administrador guarda en el sistema, las modificaciones realizadas.
- 4 El sistema informa al Administrador, que la información ha sido actualizada con éxito.

Escenarios alternos (Ingresar o Eliminar Noticia) :

a) Ingresar Noticias

- 1 El Administrador ingresa al el sistema los siguientes campos para las noticias:
- 2 Cuerpo, título y fotos.
- 3 El Administrador guarda en el sistema los datos ingresados.
- 4 El sistema informa al usuario que los datos han sido ingresados con éxito

b) Eliminar Noticias

- 1 El Administrador selecciona en el sistema, las noticias a eliminar.
 - 2 El Administrador elimina las noticias en el sistema.
 - 3 El sistema solicita al Administrador, su confirmación de la eliminación.
 - 4 El Administrador confirma la eliminación.
 - 5 El sistema notifica al Administrador la noticia ha sido removido con éxito.
-

3.14.2 Descripción de Caso Consultar Noticias

A continuación se describe el caso de Uso:

Tabla 3.9:

Consultar Noticias

Caso de uso: Consultar Noticias

Descripción: Permite visualizar las noticias en el Portal Web del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga.

Actores: Usuario

Pre-condiciones: Ninguna.

Actividades

Escenario principal (Navegar en el Portal Web) :

- 1 El usuario ingresa al Portal Web y visualiza las noticias informativas, en donde puede visualizar, copiar y descargarse**

3.15 Modelo de Contenido

Es un modelo conceptual que muestra las principales entidades del sistema web, aquí se representa un Diagrama de Clases de Análisis para cada uno de los siguientes módulos del sistema: 1) Gestión de Usuarios, 2) Gestión de Permisos y Denuncias, 3) Noticias

Cabe indicar que en un Diagrama de Clases de Análisis, no incluye las operaciones dentro de las clases, sino únicamente sus atributos, puesto que la base de implementada no es orientada a objetos.

3.15.1 Gestión de Usuarios

A continuación se adjunta el diagrama de clases de gestión de Usuarios.

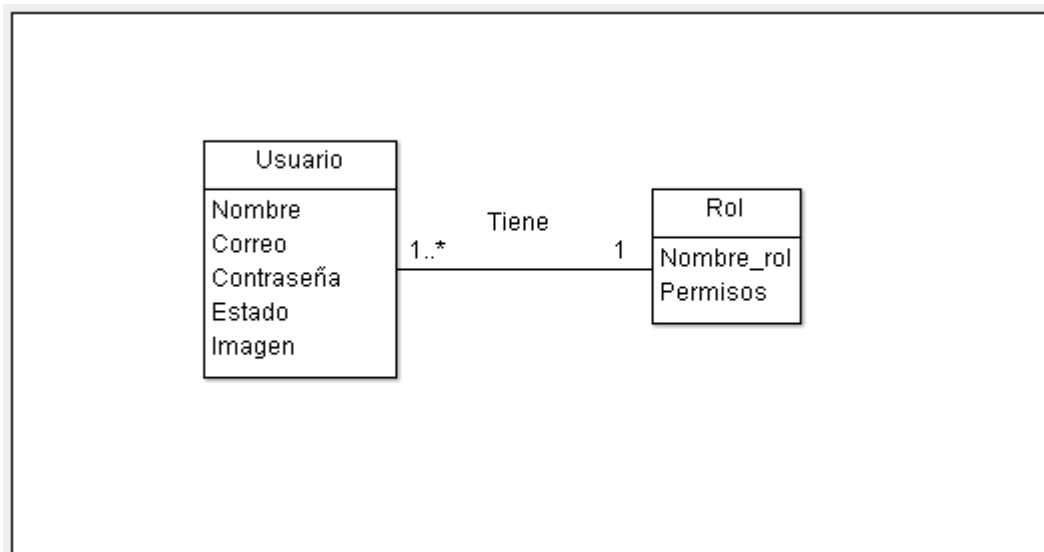


Figura 3.5: Diagrama de Clases de Usuarios

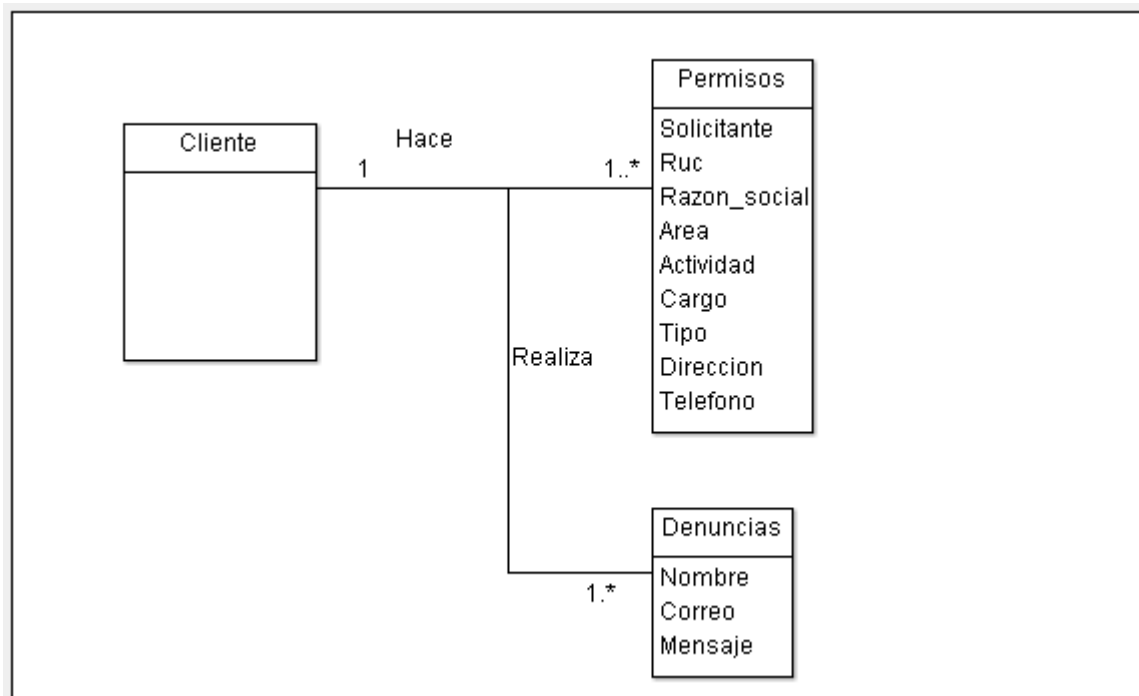


Figura 3.6: Diagrama de Clases de Permisos y Denuncias

3.15.2 Gestión de Permisos y Denuncias

3.15.3 Noticias

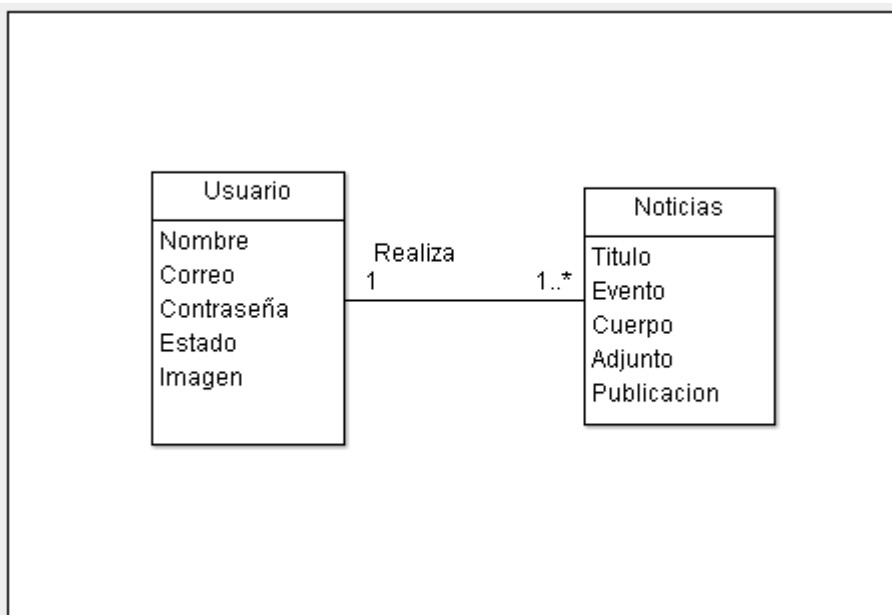


Figura 3.7: Diagrama de Clases de Noticias

3.16 Diagrama de Modelo de Navegación

En un sistema para la web es útil saber cómo están enlazadas las páginas. Ello significa que necesitamos un diagrama conteniendo nodos (nodes) y enlaces (links).

Las clases de navegación representan nodos navegables, los enlaces de navegación muestran enlaces directos entre las clases de navegación.

Las rutas de navegación alternativas se manejan con menús. Este diagrama se modela con base en el análisis de requisitos y el modelo de contenido.

Presentamos los diferentes estereotipos para el modelado de navegación, en los que presentamos los más usados en la siguiente Tabla 3.10.

Tabla 3.10:
Notación UWE para los elementos del modelo de Navegación

| Elemento | Estereotipo UWE | Símbolo |
|---------------------|-----------------------|---|
| Clase de navegación | «clase de navegación» |  |
| Menú | «menú» |  |
| Índice | «índice» |  |
| Tour guiado | «tour guiado» |  |
| Consulta | «consulta» |  |
| Clase de proceso | «clase de proceso» |  |

Los enlaces de navegación representan los pasos a seguir por el usuario, los mismos que tienen que ser dirigidos.

El resultado para aplicar estos pasos de la metodología UWE con el módulo de la navegación para perfiles de usuario se mostraría de la siguiente manera, como indica Figura 3.8.

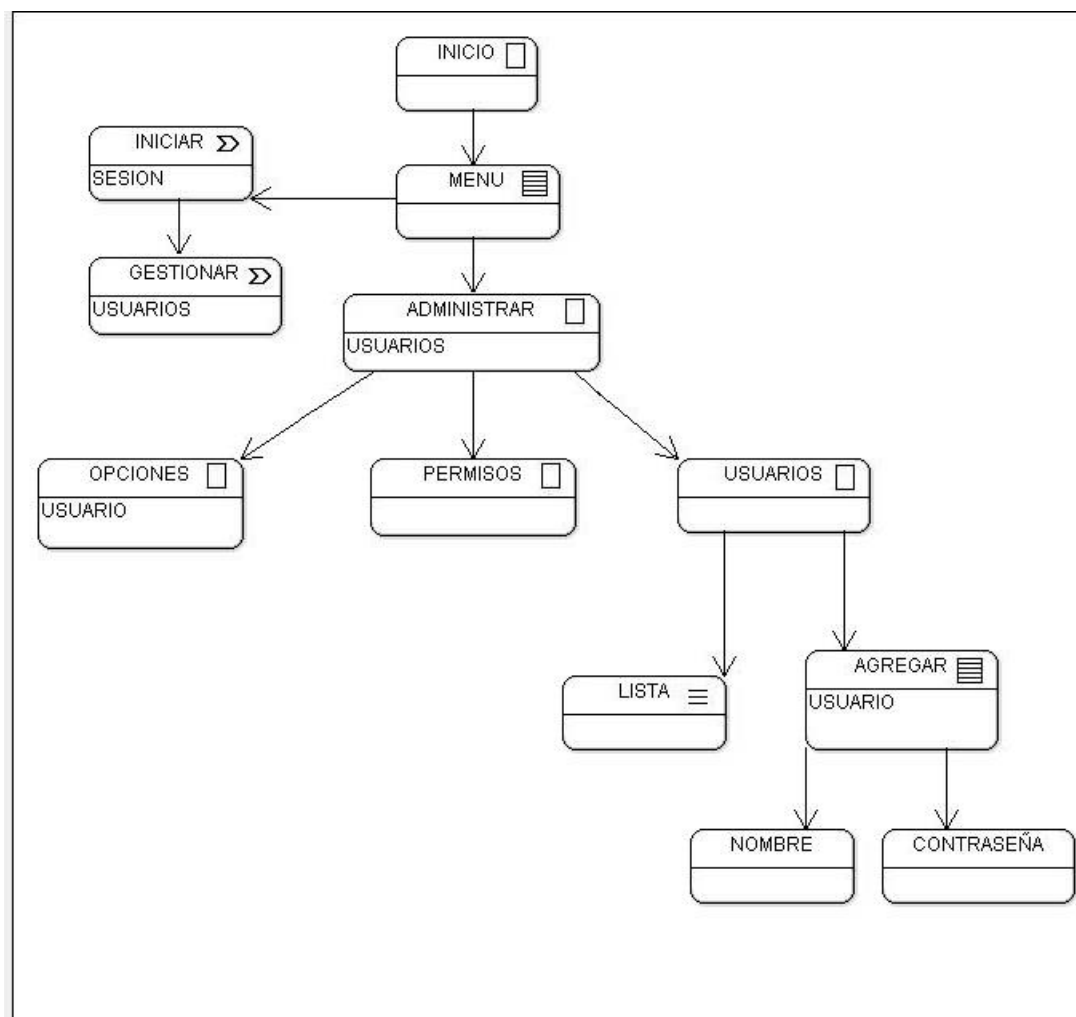


Figura 3.8: Diagrama de navegación para perfiles de Usuario

El diagrama de navegación de usuarios permite al administrador por medio de las clases de proceso “iniciar sesión y gestionar usuarios” va a ingresar al sistema y gestionar los usuarios, y a su vez administrarlos ya que “Inicio y administrar usuarios” representan nodos navegables de la estructura, distribuyéndose en opciones de usuario, permisos, usuarios, y este último posee vínculos directos entre la clase de navegación usuario y “lista y agregar usuario”, y el administrador posee la autoridad para crear un usuario con nombre, contraseña y confirmar contraseña.

Utilizando la metodología UWE con el módulo de navegación de permisos de funcionamiento se mostraría de la siguiente manera, como indica Figura 3.9.

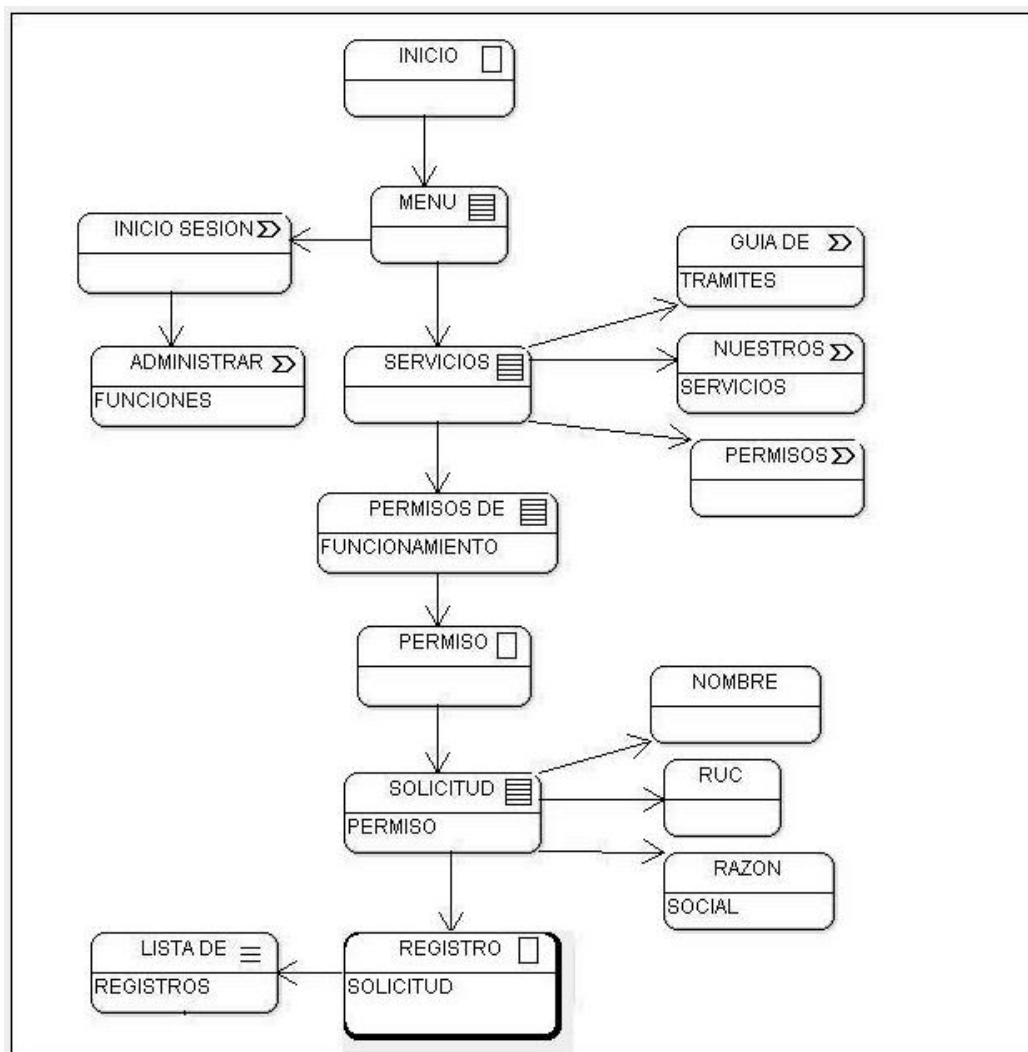


Figura 3.9: Modelo de Navegación para Permisos de Funcionamiento

El diagrama de navegación de permisos de funcionamiento permite al Administrador mediante un login y password darse de alta y entrar a las diferentes funciones de gestión y administración y actualización del portal, tal como publicar noticias, insertar fotos en la galería, crear eventos, etc.

Las siguientes clases “Inicio y permiso” representan nodos navegables de la estructura, por lo que el administrador también puede revisar los permisos de

funcionamiento, denuncias en línea de los diferentes usuarios que realizan la petición al Portal Web.

Desde la página de inicio, el usuario puede realizar el proceso de permiso de funcionamiento para su local comercial o área de trabajo, solicitando información como: nombre, RUC, razón social, etc. Los mismos que se procederán a revisión para posteriormente su aprobación o denegación de solicitud.

Siguiendo la metodología UWE con el módulo de navegación de gestión de noticias se mostraría de la siguiente manera Figura 3.10.

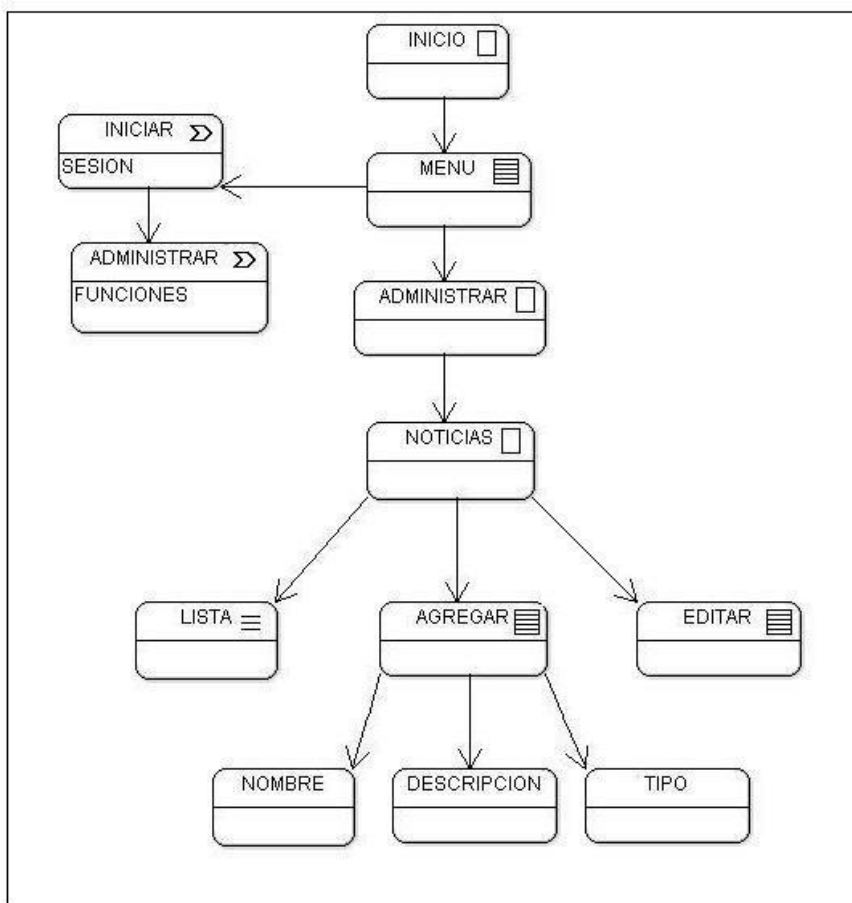


Figura 3.10: Modelo de Navegación para gestión de noticias

El diagrama de navegación de gestión de noticias permite al administrador por medio de las clases de proceso “iniciar sesión y administrar funciones” va a ingresar al sistema administrarlos ya que “Inicio y administrar noticias” representan los nodos navegables de la estructura del diagrama de modelamiento UWE.

La clase de navegación “noticias” posee vínculos directos entre la clase de navegación noticias y “lista, agregar y editar” noticias, siendo que la clase menú “agregar” posee los atributos de tipo texto tales como nombre, descripción y tipo de noticia que el administrador puede agregar y actualizar.












3.17 Diagramas de Modelo de Presentación

El Modelo de Navegación indica cuáles son las clases de navegación y de proceso que pertenecen a una página web. Podemos usar un Diagrama de Presentación con el fin de proveer esta información.

El modelo de presentación proporciona una vista abstracta de la interfaz de usuario (IU) de una aplicación web. Se basa en el modelo de navegación y en la estructura básica de la IU, por ejemplo texto, imágenes, enlaces, formularios para representar los diferentes nodos de navegación.

Una clase de presentación está compuesta de elementos de interfaz de usuario como la notación UWE que se muestra en la Tabla 3.11.

Tabla 3.11:
Prototipos para los elementos de la clase de presentación

| Nombres de estereotipos y sus iconos | |
|---|--|
|  grupo de presentación |  página de presentación |
|  texto |  entrada de texto |
|  ancla |  fileUpload |
|  botón |  imagen |
|  formulario |  componente de cliente |
|  alternativas de presentación |  selección |

Empezamos modelando la página de presentación llamada página de inicio, en donde existe una representación del texto, un formulario de entrada para que el administrador introduzca clave y contraseña y así iniciar su respectivo perfil, tal como indica la Figura 3.11.

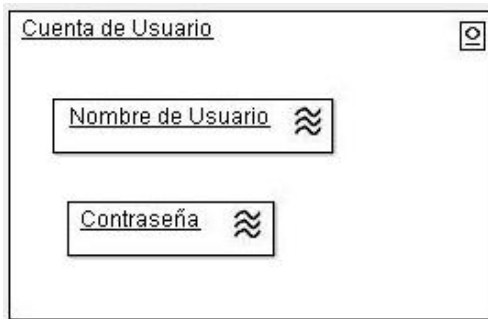
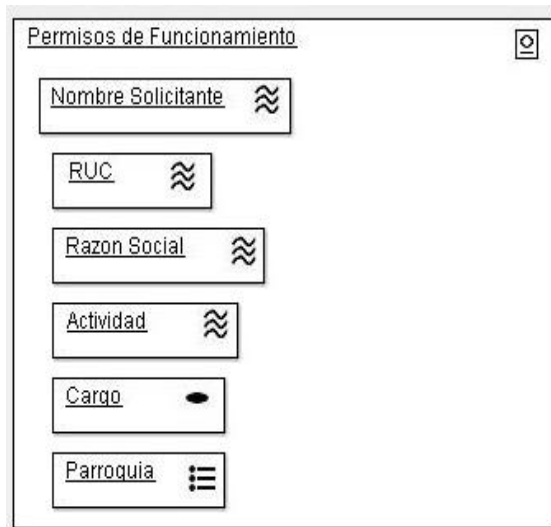


Figura 3.11: Diagrama de presentación para la clase Cuenta de Usuario

Para los modelos de presentación contiene grupos para modelar listas de objetos, también en su composición se presenta en su interior, tales como menús, cuadros de texto, botones, etc.

Modelamos una clase de presentación para de permisos de funcionamiento, permite al usuario indicar los diferentes atributos que posee dicha clase, en las que cabe diferenciar el elemento texto para el atributo nombre, así como el

elemento botón para el atributo cargo, y el elemento colección de anclas para el atributo parroquia, para su respectivo registro de solicitud del permiso de funcionamiento. Tal como indica la Figura 3.12.



Permisos de Funcionamiento

Nombre Solicitante

RUC

Razon Social

Actividad

Cargo

Parroquia

Detailed description: This is a wireframe diagram for a 'Permisos de Funcionamiento' (Operating Permits) form. The form is contained within a rectangular window with a title bar 'Permisos de Funcionamiento' and a close button in the top right corner. The form consists of six input fields stacked vertically. The first five fields are labeled 'Nombre Solicitante', 'RUC', 'Razon Social', 'Actividad', and 'Parroquia'. Each of these five fields has a wavy icon to its right, indicating a collection of anchors. The sixth field is labeled 'Cargo' and has a small black oval icon to its right, indicating a button. The 'Parroquia' field has a menu icon (three horizontal lines) to its right, indicating a collection of anchors.

Figura 3.12: Diagrama de presentación para la clase Permiso de Funcionamiento

El modelado de presentación para la clase “Denuncias en Línea” permite al usuario a través del formulario con nombre CONTACTO se pueda introducir palabras tipo texto en los cuatro campos en el que representa el diagrama, tales como nombre, correo electrónico, asunto y mensaje.



CONTACTO

Nombre

Correo Electronico

Asunto

Mensaie

Detailed description: This is a wireframe diagram for a 'CONTACTO' (Contact) form. The form is contained within a rectangular window with a title bar 'CONTACTO' and a close button in the top right corner. The form consists of four input fields stacked vertically. Each field is labeled 'Nombre', 'Correo Electronico', 'Asunto', and 'Mensaie'. Each of these four fields has a wavy icon to its right, indicating a collection of anchors.

Figura 3.13: Diagrama de presentación para la clase Denuncias en Línea

CAPÍTULO IV

4. IMPLEMENTACIÓN DEL PORTAL WEB

Una vez realizado el análisis de requerimiento mediante los casos de uso y la abstracción de cada uno de los modelos de acuerdo a la metodología UWE, en este capítulo se realiza la implementación del Portal Web para servicio de la comunidad indicando los requisitos necesarios para su buen funcionamiento.

4.1 Requisitos para la Implementación

Para el análisis, diseño e implementación se elaboró en las maquinas personales de los desarrolladores con la utilización de las siguientes herramientas de software:

- Sistema Operativo: Windows 8
- Content Management System(CMS): Drupal versión 6.33
- Aplicación de Servidores Web-PHP-MySQL: WampServer2.0c
- Sistema Gestor de Base de datos MySQL : Navicat 8.0 o phpmyadmin

Cabe indicar que el alcance del proyecto es el Desarrollo del Portal Web únicamente; pero como un **valor agregado** se colaboró conjuntamente con el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga para alojar el sitio web institucional en *Ecuahosting* con quien mantiene este servicio y donde se encuentra funcionando actualmente.

Se contrató un servicio Gold PHP con las características que el Cuerpo de Bomberos requiere que son:

- Almacenamiento ilimitado
- 5 Dominios adicionales

- Indexación a buscadores
- Velocidad de servidores (mínimo) 12200 mhz
- Memoria del servidor (mínimo) 32 GB
- Sistema Operativo Centos (LINUX)
- Acceso vía web
- Uso de FTP ilimitado
- Flash
- Base de Datos MySQL 5
- PHP 5
- Servidor Apache
- Sendmail
- Pearl
- Backups auto-administrados por cliente en CPanel

El portal al ser terminado lo subimos vía FTP para que se aloje en este hosting siendo este aporte personal de nosotros para el Cuerpo de Bomberos sin costo alguno y el cual hasta el momento se encuentra funcionando correctamente.

4.2 Preparación para la instalación

4.2.1 Instalación del Servidor WEB – MySql

Localizar la carpeta proyecto “bomberos” dentro la unidad de disco, usb o dispositivo de almacenamiento que aloja el sistema operativo.

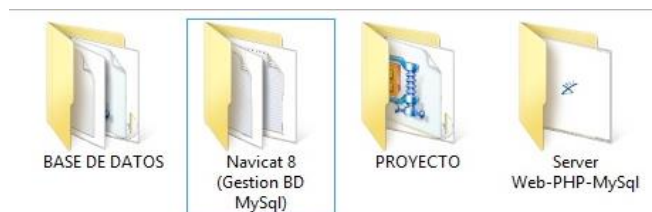


Figura 4.1: Localización del Equipo

Se debe localizar el servidor WEB que posee el nombre de WampServer 2.0 y posteriormente se realiza la instalación.

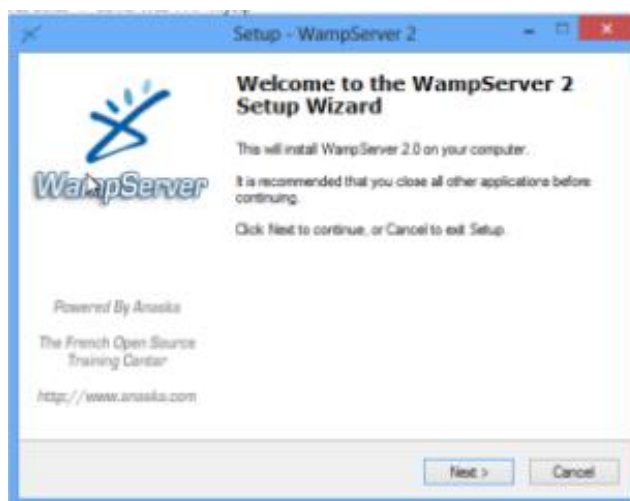


Figura 4.2: Instalación de WampServer 2

Se instala en la carpeta d:\wamp, extraemos los archivos y continuamos la instalación.

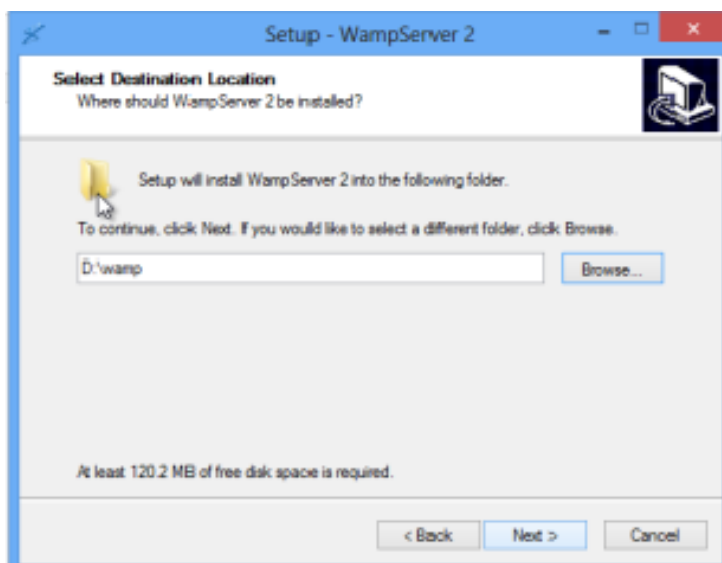


Figura 4.3: Seleccionar la unidad

Se observa que por defecto el navegador con el que debe abrirse es con Internet Explorer, sin embargo se puede ubicar con otro navegador con el que debe abrirse, puede ser Google Chrome, Opera, Firefox, etc.

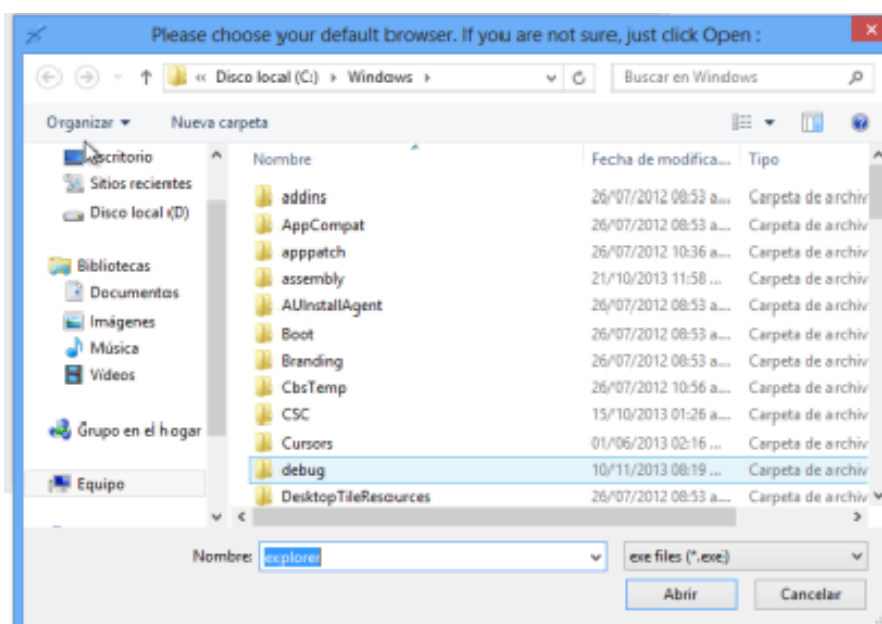


Figura 4.4: Seleccionar navegador

Se observa que se encuentra instalado, cuando aparece el icono en la barra de

tareas, y se puede iniciar todos los servicios.



Figura 4.5: Administrador de WampServer 2.0

Posteriormente se procede a configurar los módulos de Apache rewrite_module:

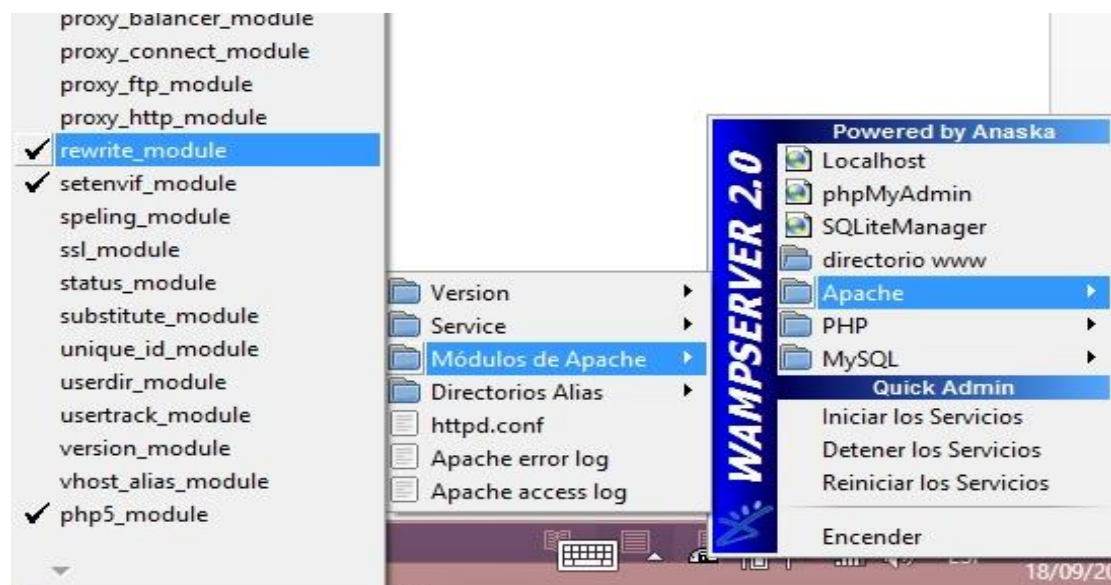


Figura 4.6: Servicios de WampServer 2.0

Para comprobar el funcionamiento e instalación efectivo del servidor Wamp, abrimos el navegador y ponemos localhost en la barra del explorador:

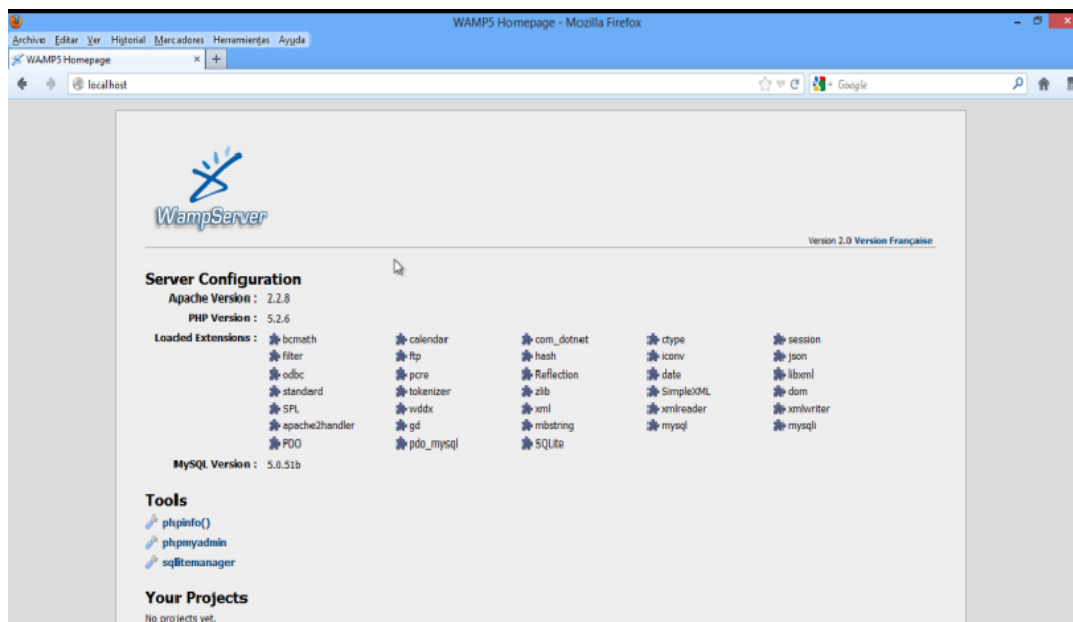


Figura 4.7: Localhost

A través de phpadmin, se puede administrar y gestionar las funciones de la base de datos como: dar privilegios, contraseñas, crear tablas, eliminar, etc. Para el desarrollo del sistema se registra usuario root y contraseña root.

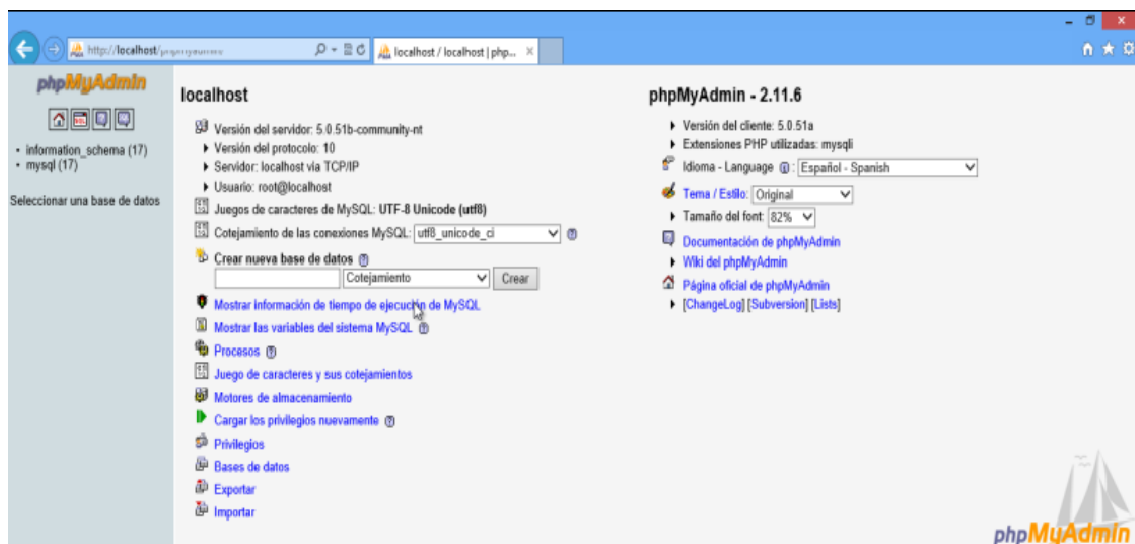


Figura 4.8: phpAdmin

Una vez terminado y funcionando el servidor web, apache y MySQL continuamos con la instalación de NAVICAT para la restauración de la base de datos:

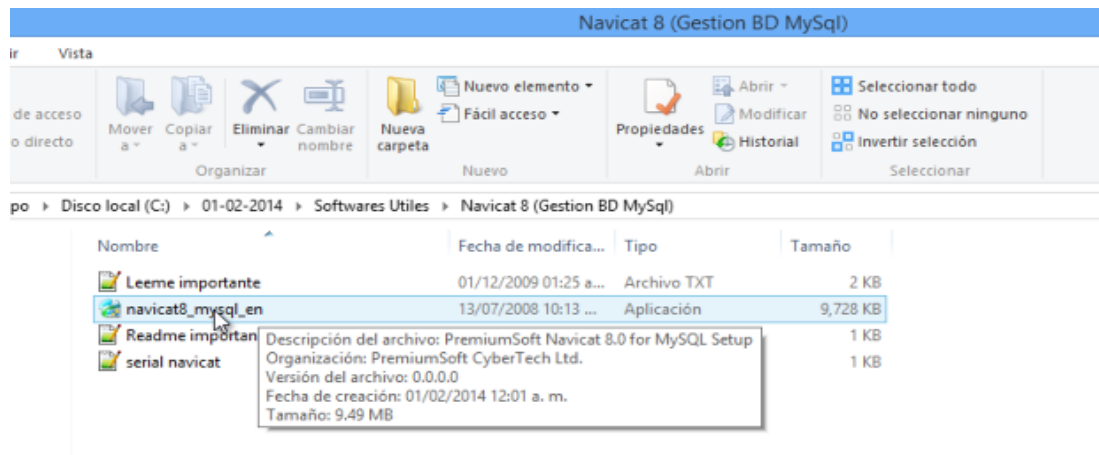


Figura 4.9: Instalación de gestor de BDD

4.2.2 Restauración de la Base de Datos

Se coloca el puntero sobre una nueva conexión en NAVICAT en el signo menos para delegar el contenido.

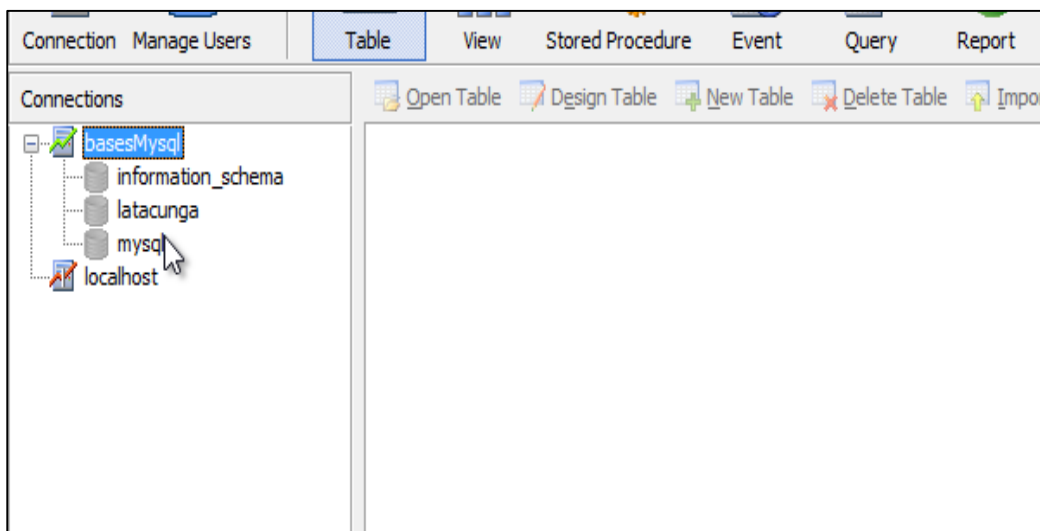


Figura 4.10: Nueva conexión a BDD

Se coloca en la conexión llamada myconnection, seguido del username llamado root y la contraseña que se ingresó en wampserver correspondiente llamado root:

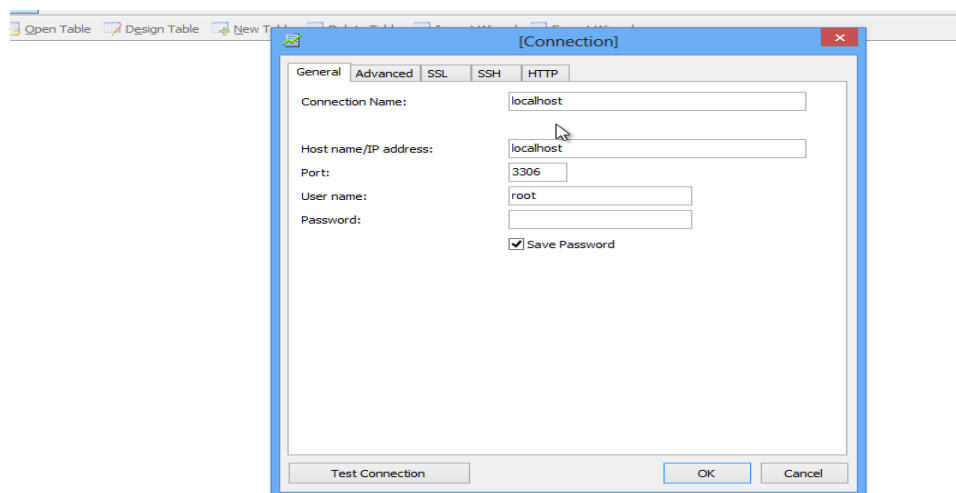


Figura 4.11: Mi conexión

Y se observa como conexión exitosa:

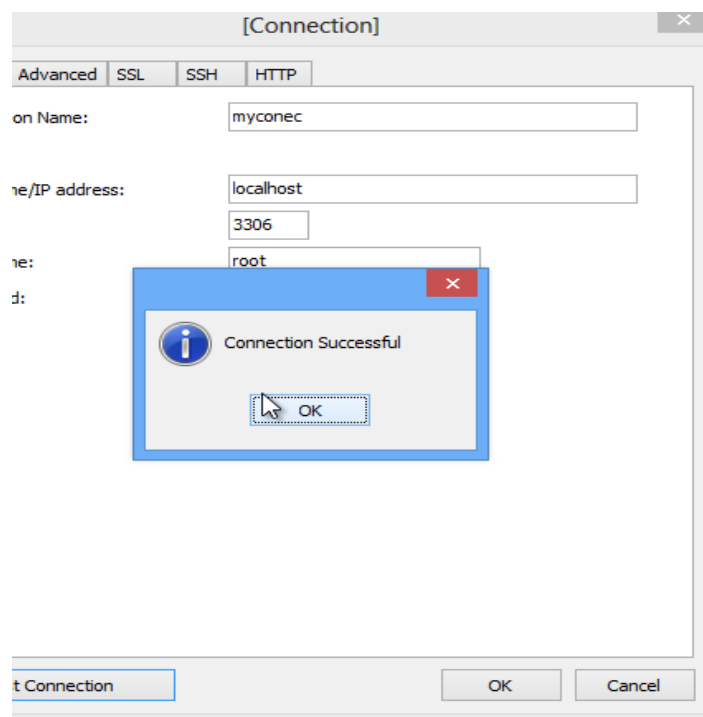


Figura 4.12: Conexión exitosa

Se restaura la base de datos de la aplicación, click derecho en la conexión, seguido de New Database:

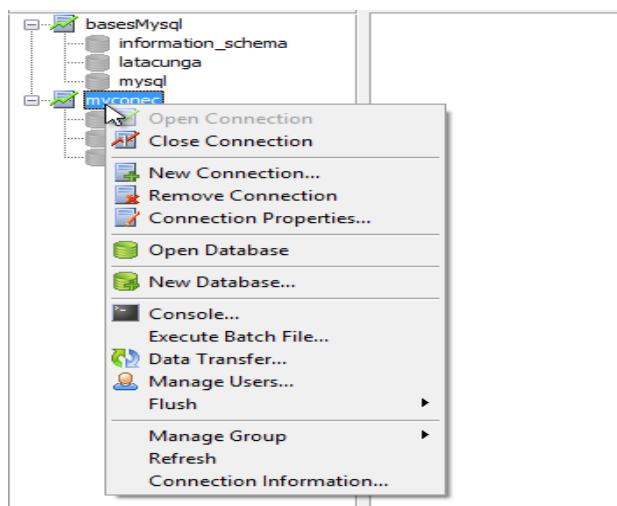


Figura 4.13: Restaurar la BDD

Se coloca el nuevo nombre de base de datos en este caso será Latacunga luego Ok:

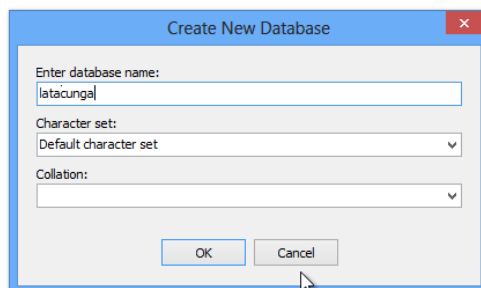
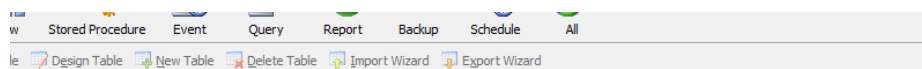


Figura 4.14: Nombre la BDD

Una vez creada la base de datos, buscamos la opción Execute Batch File:

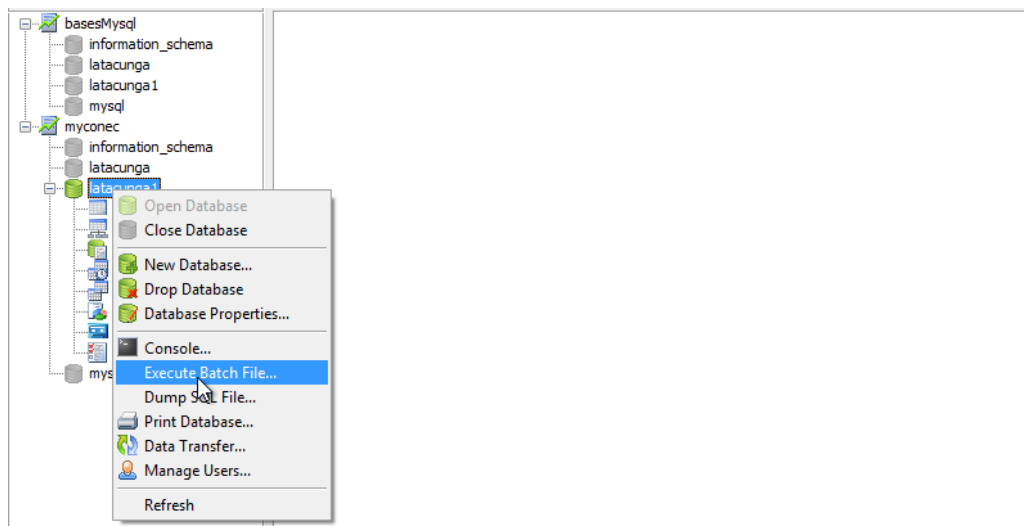


Figura 4.15: Ejecutar el archivo batch

Se busca el archivo de la base de datos llamado latacunga.sql que se tiene en la carpeta de archivos:

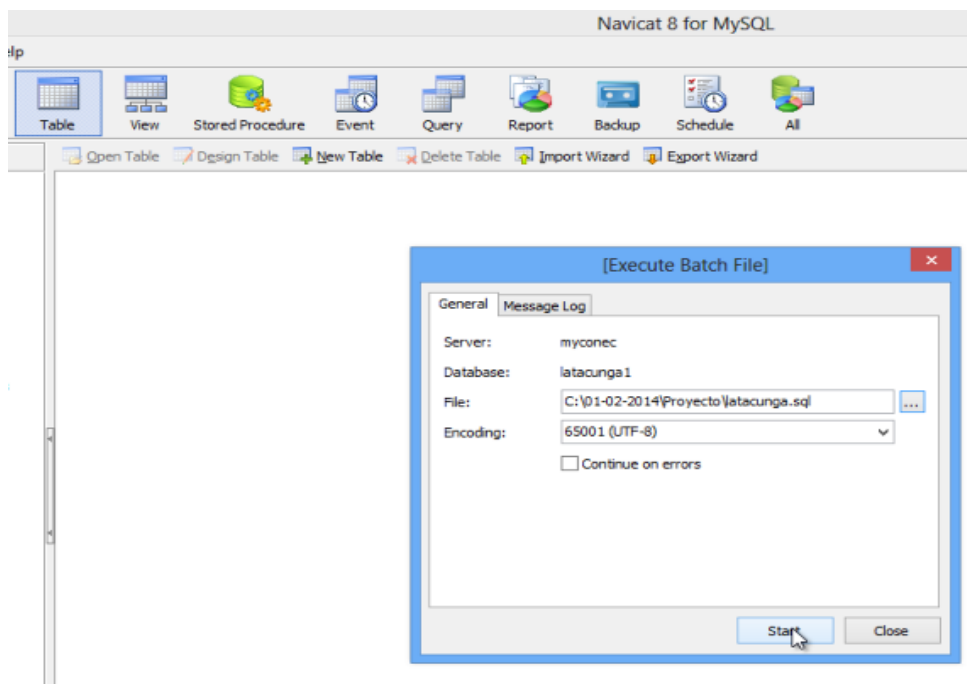


Figura 4.16: Script de la BDD (latacunga.sql)

Aquí aparecerán todas las tablas de la restauración de la base de datos en cuestión dentro de la aplicación:

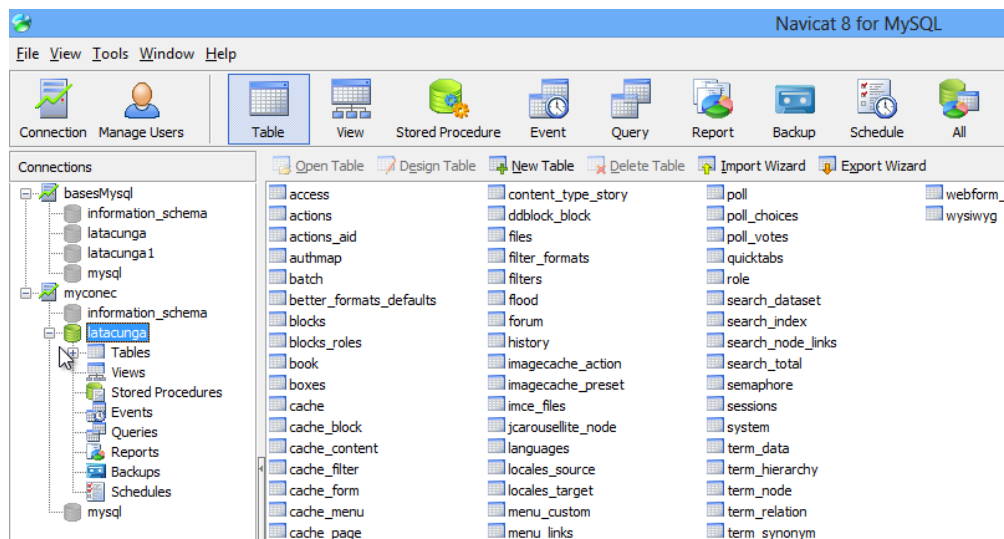


Figura 4.17: Tablas de la BDD Latacunga

4.2.3 Publicación del Proyecto

Una vez restaurada la base de datos y configurado el server se coloca al proyecto llamado LATACUNGA:

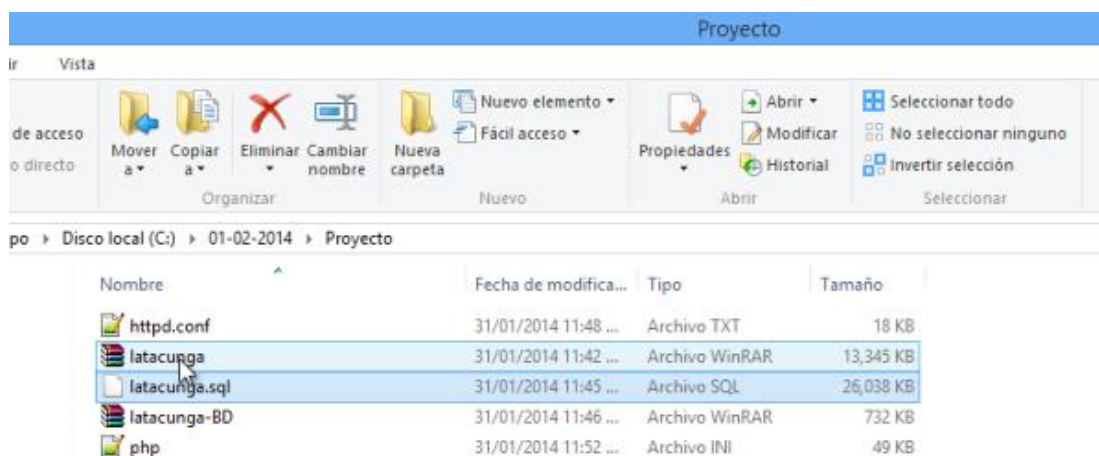


Figura 4.18: Proyecto Latacunga

Se descomprime el archivo y se lo ubica dentro de la siguiente ruta D:\wamp\www:

| Nombre | Fecha de modifica... | Tipo | Tamaño |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| alias | 01/02/2014 12:29 a... | Carpeta de archivos | |
| apps | 01/02/2014 12:28 a... | Carpeta de archivos | |
| bin | 01/02/2014 12:29 a... | Carpeta de archivos | |
| help | 01/02/2014 12:29 a... | Carpeta de archivos | |
| lang | 01/02/2014 12:29 a... | Carpeta de archivos | |
| logs | 01/02/2014 12:30 a... | Carpeta de archivos | |
| scripts | 01/02/2014 12:29 a... | Carpeta de archivos | |
| tmp | 01/02/2014 12:56 a... | Carpeta de archivos | |
| www | 01/02/2014 01:02 a... | Carpeta de archivos | |
| baseimage | 09/10/2007 11:51 a... | Archivo BMP | 4 KB |
| images_off | 07/11/2007 05:28 ... | Archivo BMP | 16 KB |
| images_on | 07/11/2007 05:27 ... | Archivo BMP | 16 KB |
| license | 27/09/2007 11:22 ... | Archivo TXT | 16 KB |
| unins000 | 01/02/2014 12:29 a... | Video | 257 KB |
| unins000 | 01/02/2014 12:27 a... | Aplicación | 678 KB |
| uninstall_services | 01/02/2014 12:29 a... | Archivo por lotes ... | 1 KB |
| wampmanager.conf | 01/02/2014 12:29 a... | Archivo CONF | 1 KB |
| wampmanager | 18/02/2007 06:07 ... | Aplicación | 1,126 KB |
| wampmanager | 01/02/2014 01:19 a... | Archivo INI | 168 KB |
| wampmanager.tpl | 01/02/2014 12:29 a... | Archivo TPL | 13 KB |

Figura 4.19: Proyecto Latacunga

Se observa cómo queda de la siguiente manera dentro de la carpeta del servidor www:

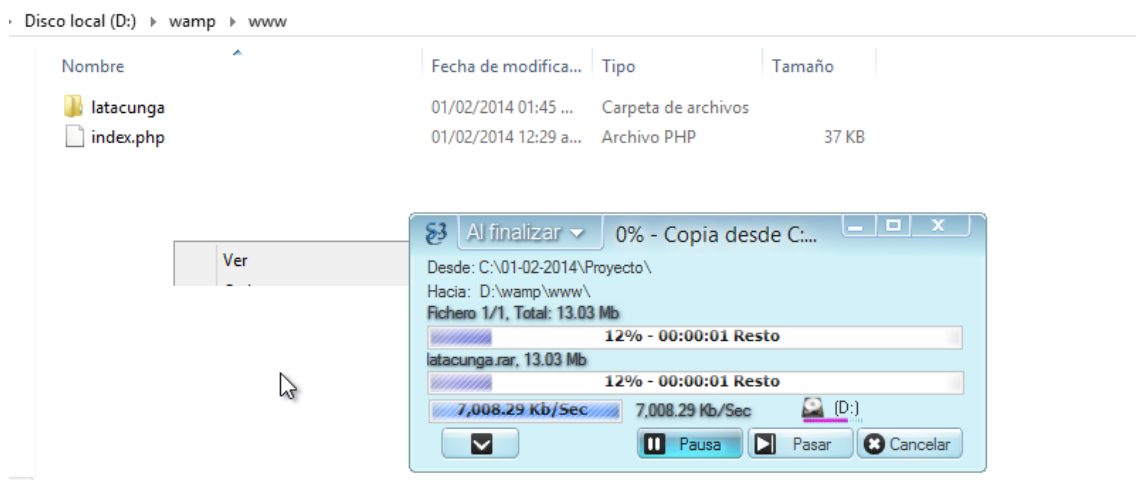


Figura 4.20: Extracción en el Servidor

En donde va a aparecer el proyecto en el navegador ingresando como localhost y que se visualiza de la siguiente manera:

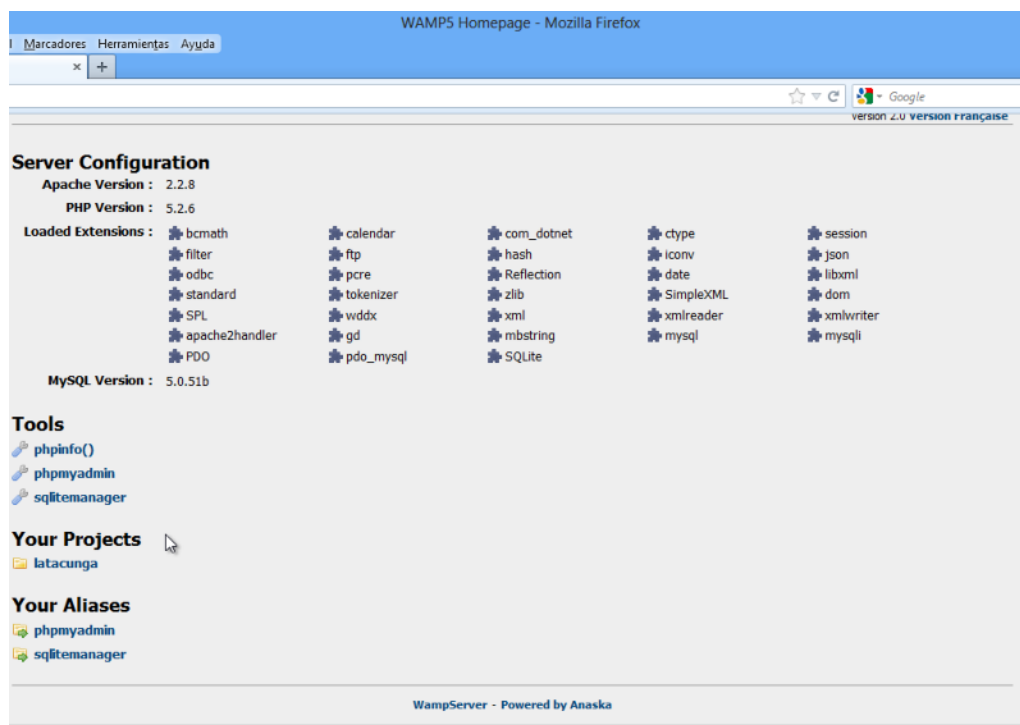


Figura 4.21: Tú Proyecto Latacunga

Aquí se encuentra todos los sites del proyecto que se pueden visualizar:

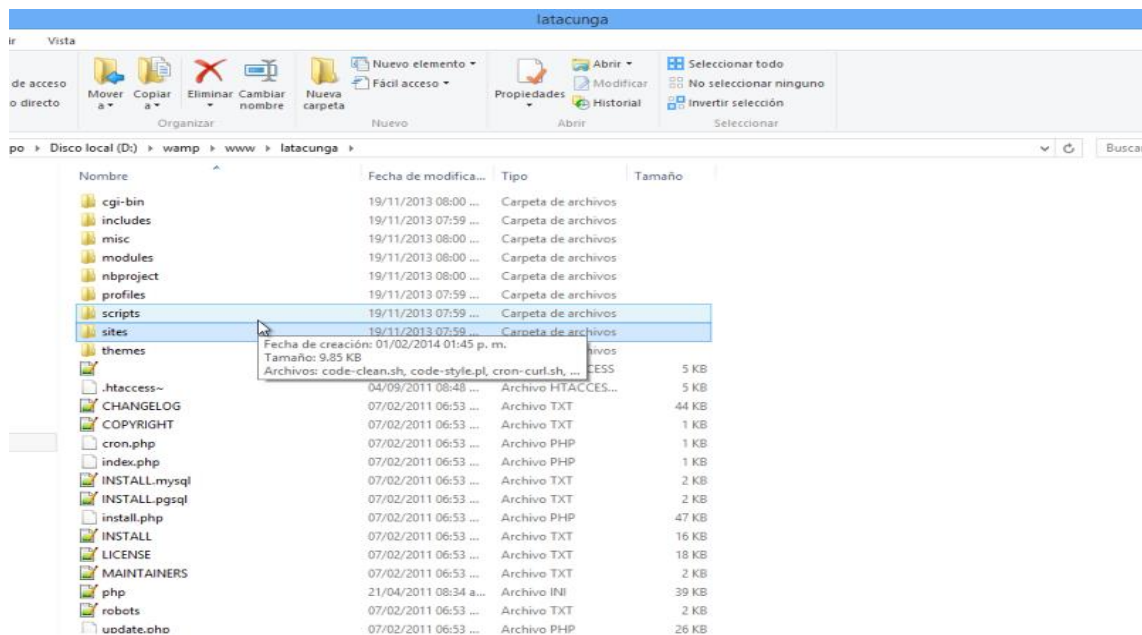


Figura 4.22: Sitios del Proyecto

Ahora para enlazar la base de datos con el servidor se da clic en settings.php dentro de sites/default:

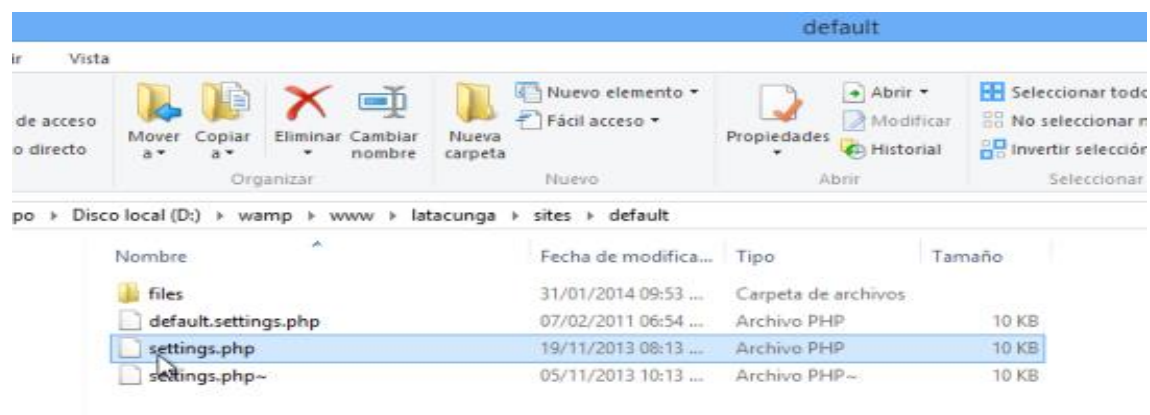
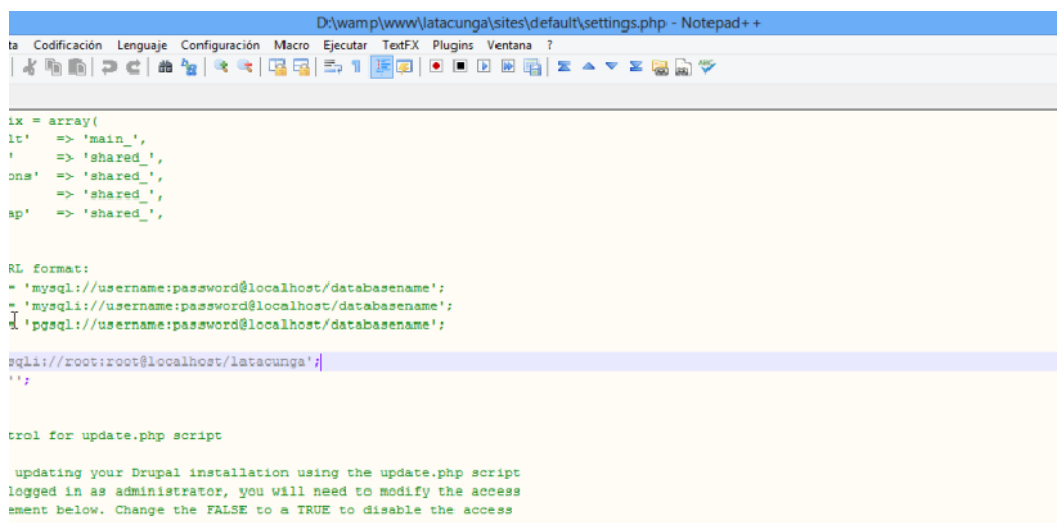


Figura 4.23: Enlazar con el servidor

Abrimos el archivo settings.php con notepad y se busca la línea 92, y se relaciona con el usuario y la contraseña tanto de la base de datos como del server:



```

D:\wamp\www\latacunga\sites\default\settings.php - Notepad++
ta Codificación Lenguaje Configuración Macro Ejecutar TextFX Plugins Ventana ?
ix = array(
  'it' => 'main_',
  'l' => 'shared_',
  'ons' => 'shared_',
  'sp' => 'shared_',
);

RL format:
= 'mysql://username:password@localhost/databasename';
= 'mysqli://username:password@localhost/databasename';
= 'pgsql://username:password@localhost/databasename';

mysqli://root:root@localhost/latacunga';

Control for update.php script

updating your Drupal installation using the update.php script
logged in as administrator, you will need to modify the access
ment below. Change the FALSE to a TRUE to disable the access
er finishing the upgrade. be sure to open this file again

```

Figura 4.24: Settings.php en Notepad

Una vez configurado tanto usuario contraseñas y base de datos, se debe ingresar al navegador y se coloca localhost:

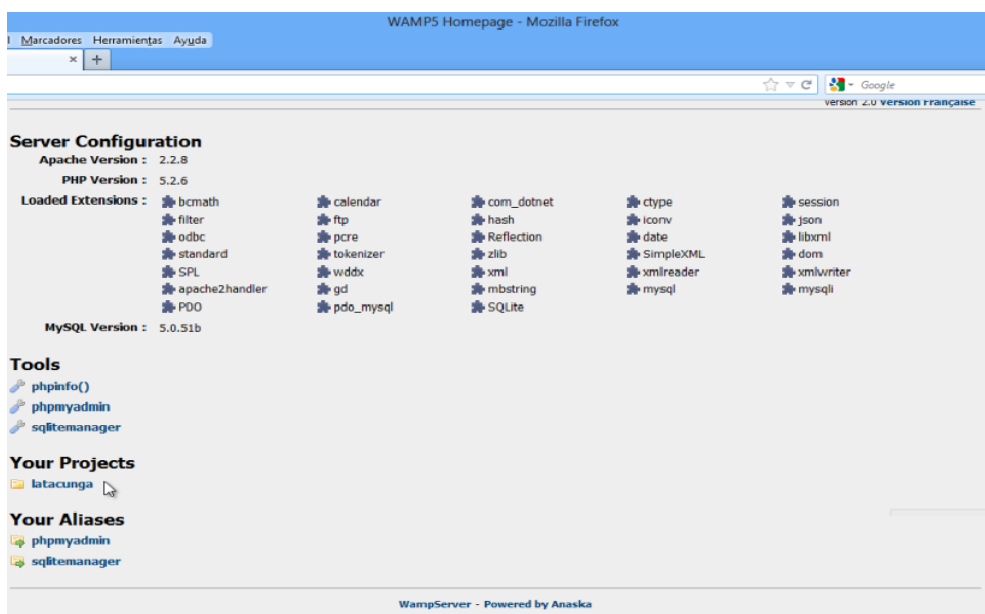


Figura 4.25: Localhost en Servidor

Se procede a dar clic en sus proyectos y seleccionamos Latacunga, para de esta manera visualizar la página principal del proyecto:



Figura 4.26: Visualización del Proyecto

De esta manera queda publicado el presente proyecto, para el uso de los usuarios quienes van a poder acceder a través de internet al sitio que ha sido creado para ayudar en la optimización de los procesos del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga.

4.2.4 Administración del Portal Web

El portal web se encuentra desarrollado en el gestor de contenidos Web llamado Drupal que es una herramienta configurable y gestionable con respecto al contenido, noticias, fotos, videos, etc. y todo lo que el administrador web desee realizar en el Portal Web del Cuerpo de Bomberos Latacunga.

The screenshot shows the homepage of the Cuerpo de Bomberos de Latacunga website. The header includes the organization's logo and name, along with a search bar and social media icons. The main content area is divided into several sections:

- Nuestros Servicios:** A section with a large image of firefighters and a text block describing their services, including fire fighting, rescue, and emergency response.
- ¿Quiénes Somos?:** A section titled 'MISIÓN' that outlines the organization's purpose and goals.
- Preguntas frecuentes:** A section with a question '¿En base a que normas se diseña el Sistema Contra Incendios?' and a detailed answer regarding fire prevention regulations.
- Servir a nuestra comunidad:** A section with a photo of a fire truck and text describing the organization's commitment to the community.

On the right side, there are additional widgets:

- Ultimas Noticias:** A list of recent news items with dates and titles.
- Solicite su Permiso de Funcionamiento:** A prominent red button for applying for a permit.
- Contador de visitas:** A small table showing visitor statistics.
- Denuncias EN LINEA:** A section for online reporting.
- Encuesta:** A poll asking 'Cómo usted valora nuestros servicios?' with radio button options.
- Visítenos:** Contact information including address, email, and phone number.

The footer contains the copyright notice: '© 2013 - 2015 © COPYRIGHT FIREFIGHTER ALL RIGHTS RESERVED'.

Figura 4.27: Homepage del Cuerpo de Bomberos Latacunga

Se necesita de un Webmaster o administrador para actualizar noticias y el perfecto funcionamiento de la aplicación. Entramos a inicio de sesión donde el administrador va a tener todos los privilegios del contenido del portal:



Figura 4.28: Pantalla de inicio de sesión

Se observa una nueva barra de menús en la parte superior de la aplicación, administración de contenido, construcción del sitio, configuración del sitio, etc:



Figura 4.29: Ingreso del usuario administrador

Se ingresa a administración de contenido, lista en donde aparecerá toda la información que posee el portal el cual es 100% configurable y editable.

The screenshot shows the Drupal content administration interface. The main content area displays a table of content items:

| Título | Tipo | Autor | Estado | Idioma | Operaciones |
|---|------------------|-------|-----------|---------|-------------|
| Galería de fotos | Page | admin | publicado | Español | editar |
| Minuto Cívico en la Escuela Simón Bolívar | Ultimas Noticias | admin | publicado | Español | editar |
| Permiso de Funcionamiento | Webform | admin | publicado | Español | editar |
| Permiso Ocasional | Webform | admin | publicado | Español | editar |
| Segunda Noticia Rescate 2 | Ultimas Noticias | admin | publicado | Español | editar |
| Nuestros Voluntarios | Story | admin | publicado | Español | editar |
| Primera Noticia Rescate1 | Ultimas Noticias | admin | publicado | Español | editar |
| Segunda Noticia Evento2 | Ultimas Noticias | admin | publicado | Español | editar |

The sidebar on the right includes 'Ultimas Noticias' with a list of recent news items and a 'Contador de visitas' (Visit Counter) showing statistics for different time periods.

Figura 4.30: Contenido del Portal

Se puede editar totalmente texto, subir, cambiar, borrar fotos, modificar títulos, crear webforms, Drupal es una herramienta muy poderosa que permite realizar todo lo que se desee para obtener un portal muy dinámico y de agrado de los usuarios:

The screenshot shows the Drupal content editing interface. The main content area displays the 'Algo más que una profesión' content item being edited. The title field contains 'Algo más que una profesión'. Below the title field, there is a section for 'Opciones del menú'. The image field shows a file named 'BOMBERO1.jpg' (63.08 KB) with an 'Eliminar' button. Below the image field, there is a section for 'Upload your image here'. The 'Add to Quick-News jQuery ticker?' checkbox is checked. Below this, there is a section for 'jcarousel_slider' with a checkbox to 'Check if you want to display this content in the jQuery Slider'. The title to display in front of the jQuery slider is 'Algo más que una profesión'. The summary to display in front of the featured slideshow is empty.

Figura 4.31: Manera de edición de Drupal

Permite crear, eliminar y editar usuarios con privilegios o roles para el manejo del portal según las necesidades:



Figura 4.32: Administración de usuarios

Drupal que es un gestor de contenidos permite manipular páginas, blogs, encuestas, libros, historias, foros, dependiendo de la necesidad del usuario y por ende la satisfacción propia del administrador. Además se caracteriza porque se pueden bajar módulos para una mejor administración de video, imágenes, conectar a redes sociales.



Figura 4.33: Administración de contenido Drupal

CAPÍTULO V

5. PRUEBAS DE LA APLICACIÓN

En este capítulo analizaremos la evaluación del sistema mediante pruebas realizadas con el Portal, porque utilizaremos herramientas de software que permitan medir el rendimiento y que cumpla con las necesidades de los usuarios finales así se aplica una encuesta a los usuarios del sistema. Las encuestas se realizaron a 48 personas siendo 4 perteneciente al Cuerpo de Bomberos y 44 personas de la comunidad que llenaron las encuestas.

Las pruebas de software proporcionan información objetiva e independiente de la calidad del producto software las cuales pueden ejecutarse en cualquier punto del proceso de desarrollo, existen niveles de pruebas como: pruebas de desarrollador, pruebas funcionales y pruebas de usuario final.

Hay que tener en cuenta que no todos los productos software requieren de la aplicación de los diferentes tipos de pruebas existentes, por esta razón, va a criterio del líder desarrollador determinar qué tipos de pruebas son aplicables al proyecto en evaluación.

Una vez analizado los tipos de pruebas que podemos aplicar a nuestro proyecto se han definido las siguientes: de aplicación, de conectividad, de concurrencia, de compatibilidad, de rendimiento y de caja negra con las cuales se verifica la operatividad y funcionamiento del Portal Web del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga, para satisfacción de la Institución y de la comunidad.

En el servidor Web se podrán realizar diferentes tipos de pruebas de conectividad, funcionamiento, pruebas de carga y pruebas de concurrencia de acceso al portal Web desde el localhost y desde internet.

En este proyecto de tesis hemos utilizado las siguientes pruebas de aplicación para verificar la operatividad, funcionamiento correcto, compatibilidad y rendimiento del portal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga.

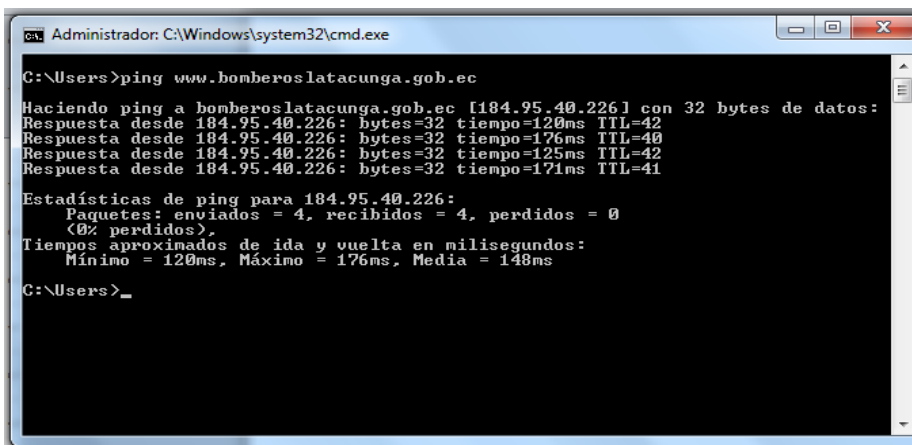
A continuación les damos a conocer cada uno de ellos:

5.1 Pruebas de conectividad

En las pruebas de conectividad se utilizara el comando ping, este comando permite hacer una verificación del estado de una determinada conexión de un host local con al menos un equipo remoto, este comando este enviará una serie de paquetes de datos y espera la respuesta de la máquina a ser realizada la prueba y muestra las estadísticas de su trabajo, indicando qué cantidad de paquetes fue respondida y cuánto demoró la respuesta.

Para nuestra prueba realizamos desde el internet el comando ping a nuestro Portal Web que está localizado en ECUAHOSTING y cuyo dominio registrado en NIC es: <http://www.bomberoslatacunga.gob.ec>

Se puede verificar que la conexión es exitosa:



```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users>ping www.bomberoslatacunga.gob.ec
Haciendo ping a bomberoslatacunga.gob.ec [184.95.40.226] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 184.95.40.226: bytes=32 tiempo=120ms TTL=42
Respuesta desde 184.95.40.226: bytes=32 tiempo=176ms TTL=40
Respuesta desde 184.95.40.226: bytes=32 tiempo=125ms TTL=42
Respuesta desde 184.95.40.226: bytes=32 tiempo=171ms TTL=41

Estadísticas de ping para 184.95.40.226:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (<0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 120ms, Máximo = 176ms, Media = 148ms

C:\Users>_
```

Figura 5.1: Prueba de conectividad

5.2 Pruebas de concurrencia

Para las pruebas de concurrencia se ingresaron desde varios sitios al mismo tiempo (5 conexiones) donde está alojado el Portal Web:

<http://www.bomberoslatacunga.gob.ec/index.php>

De la misma manera se ingresaron reclamos y solicitaron permisos de funcionamiento al mismo tiempo en las diferentes conexiones con lo cual el sistema responde oportunamente a las peticiones de los usuarios.

Tabla 5.1:
Tipos de Conexiones

| CIUDAD | BROWSER | FECHA INGRESO | FECHA SALIDA | RESULTADO |
|------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Quito | Mozilla Firefox | 14 de mayo 20:00 | 14 de mayo 20:10 | Navega correctamente |
| Quito | Internet Explorer 9 | 14 de mayo 20:10 | 14 de mayo 20:09 | Navega correctamente |
| Latacunga | Google Chrome | 14 de mayo 19:55 | 14 de mayo 20:15 | Navega correctamente |
| Latacunga | Internet Explorer 9 | 14 de mayo 20:02 | 14 de mayo 20:17 | Navega correctamente |
| Latacunga | Internet Explorer 9 | 14 de mayo 19:58 | 14 de mayo 20:11 | Navega correctamente |

5.3 Pruebas de compatibilidad

A nivel de pruebas de compatibilidad se utilizaron varios browser y se verificó que la funcionalidad y que el diseño del portal sea compatible a continuación se detalla los browser utilizados:

Tabla 5.2:
Pruebas de compatibilidad

| BROWSER | NAVEGACION | COMPATIBILIDAD | PLUGIN |
|------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| Internet Explorer 9 | OK | OK | OK |
| Mozilla Firefox | OK | OK | OK |
| Google Chrome Versión | OK | OK | OK |
| Opera 29.0 | OK | OK | OK |

5.4 Pruebas de Rendimiento

Para las pruebas de rendimiento la herramienta online llamada Pingdom que ofrece algunas pruebas de rendimiento para portales web, para acceder a ella debemos dirigirnos a este enlace:

<http://tools.pingdom.com/>

Como podemos apreciar se obtiene una velocidad aceptable de carga del Portal Web como se muestra:

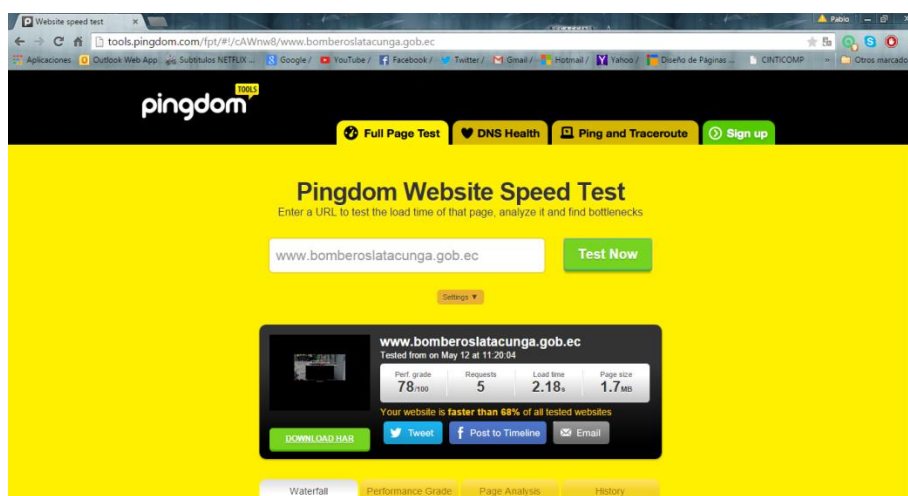


Figura 5.2: Prueba de velocidad

El portal se carga en 2.8 segundos debido al intro que presenta una animación Flash como:

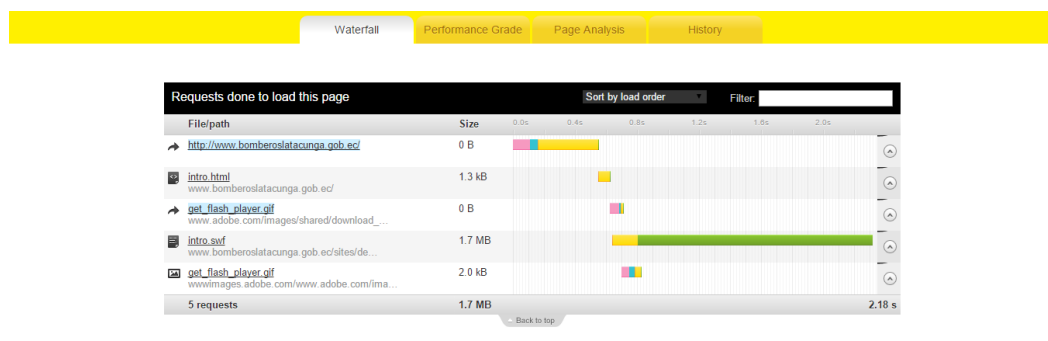


Figura 5.3: Prueba de carga del Portal

El performance del portal lo evalúa la herramienta en 78/100 lo cual es bueno ya que el servidor de hosting es de servicio compartido, es decir, tiene cargado más sitios web como se muestra a continuación:

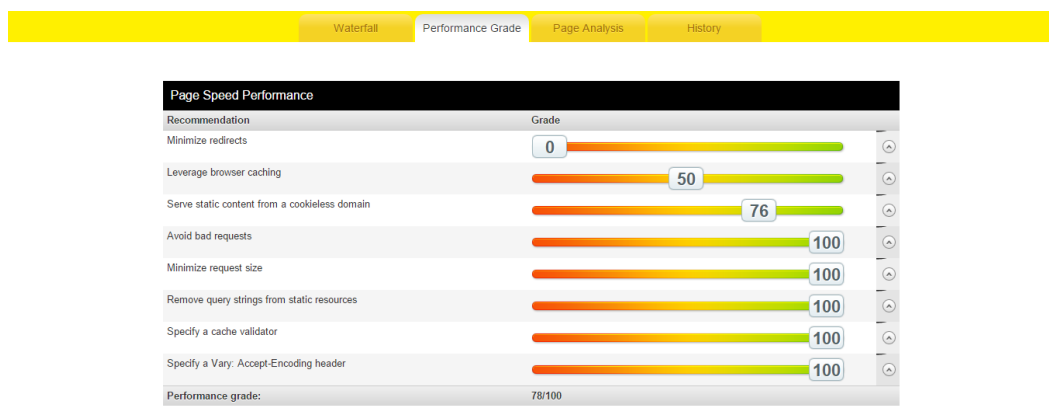


Figura 5.4: Performance del Portal

La respuesta del servidor es correcta ya que no presenta errores tanto para las conexiones, servidor y cliente.

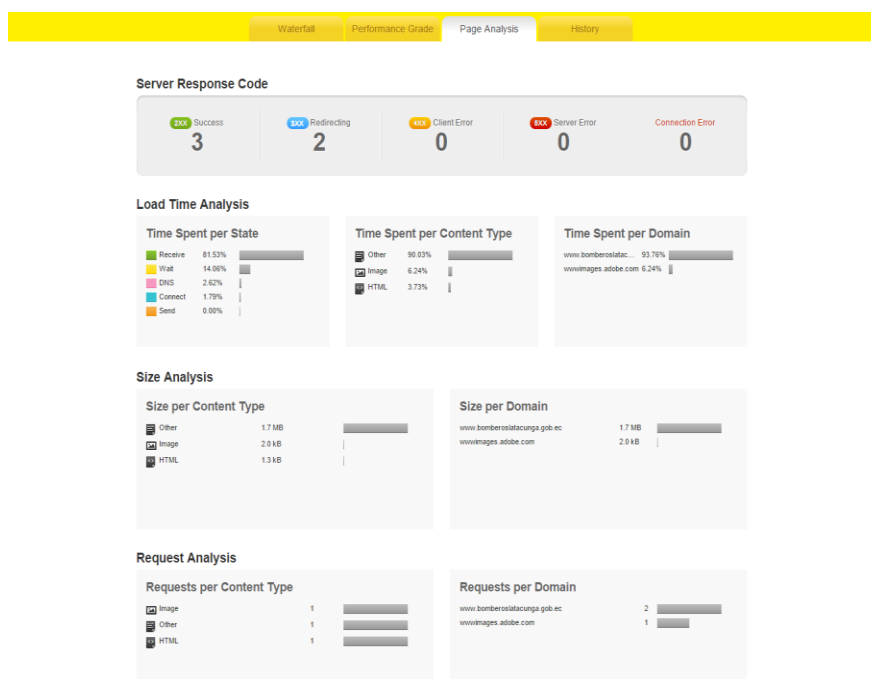


Figura 5.5: Respuesta del Código del Servidor

5.5 Pruebas de caja negra

Se ha determinado con esta prueba mediante las especificaciones lo que el programa tiene que hacer y se ejecuta correctamente, obteniendo una cobertura funcional.

Las pruebas de caja negra que realizamos son: permisos de funcionamiento, permisos ocasionales y denuncias en línea como se muestra a continuación:

Permiso de Funcionamiento

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS

Llene el siguiente Formulario para solicitar el Permiso de Funcionamiento en línea.

Nombre del Solicitante: *
Linda Villacis

RUC: *
0503650186001

Razón Social: *
Siéntete Bella Day Spa

Area del establecimiento: *
500 m2

Actividad: *
Tratamiento faciales y corporales

Su Cargo: *
 Propietario
 Administrador
 Otros

Por medio de la presente solicito a ustedes, se digne autorizar a quien corresponda, realice la siguiente actividad.
INSPECCION

Usted dispone de permiso de funcionamiento de Bomberos?: * No

En caso de elegir que Sí en la anterior, indique el año del permiso

Dirección del establecimiento

Parroquia:
Ignacio Flores

Sector: *
La Laguna

Calle Principal: *
Av. Rumiñahui

Numeración del local:
3610

Calle o Intersección: *
Roosevelth

Teléfono Convencional: *
2800512

Teléfono Celular: *
0995123456

NOTA: El CBL se deslinda de responsabilidades, si los datos proporcionados por el usuario son incorrectos.

Dirección: Sánchez de Orellana 11-109 y Marqués de Maenza Dpto. PCI. Teléfono.: (03) 2811 227 Ext. 107 Secretaría (03) 2800088 Emergencias 2813 - 520 y 102

Enviar Solicitud

Figura 5.6: Ingreso de Permiso de Funcionamiento

Al enviar la solicitud de permiso obtenemos el siguiente mensaje con el número de solicitud asignado:



The image shows a screenshot of a web message titled "Permiso de Funcionamiento". The message content is as follows:

Permiso de Funcionamiento

Su **Permiso de Funcionamiento ha sido recibido**. Agradecemos por usar nuestro sistema en línea. Hay un plazo de 48 horas hasta que sea revisado y aprobado. Por favor, acérquese con los requisitos necesarios a nuestras oficinas.

No. Solicitud: DPCI0020

Nombre del Solicitante: Linda Villacis
RUC: 0503650186001
Razón Social: Siéntete Bella Day Spa
Area del establecimiento: 500
Actividad: Tratamiento faciales y corporales
Su Cargo: Propietario

Otros:

Actividad solicitada: INSPECCIÓN

Usted dispone de permiso de funcionamiento de Bomberos?: No

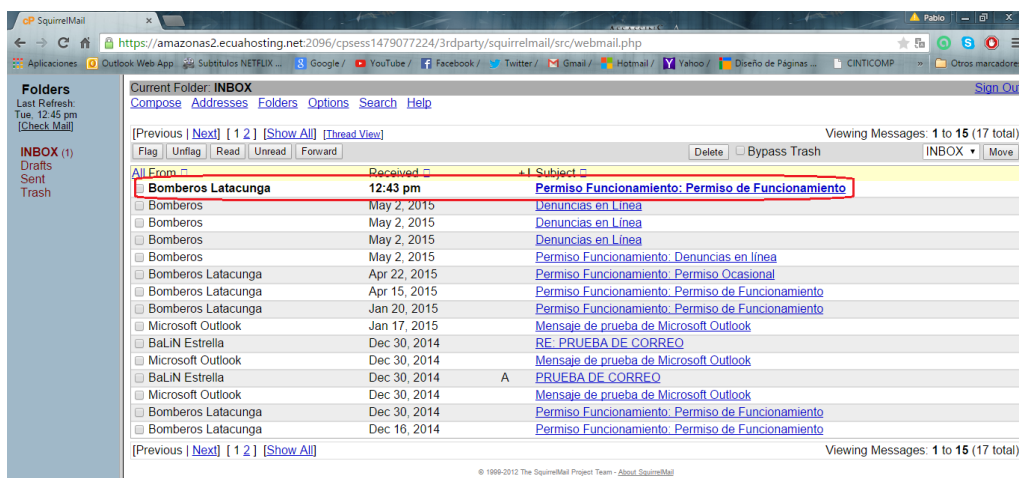
Año Permiso:

Parroquia: Ignacio Flores
Sector: La Laguna
Calle Principal: Av. Rumiñahui
Numeración del local: 3610
Calle o Intersección: Roosevelt
Telefono Convencional: 2800512
Teléfono Celular: 0995123456

[Volver al formulario](#)

Figura 5.7: Envío de solicitud de Permiso de Funcionamiento

Esta solicitud debe llegar al correo del inspector que en este caso está configurado para: *omar.arroyo@bomberoslatacunga.gob.ec*, y verificamos vía webmail como se muestra a continuación:



5.8: Ingreso de Correo de Solicitud de Permiso de Funcionamiento

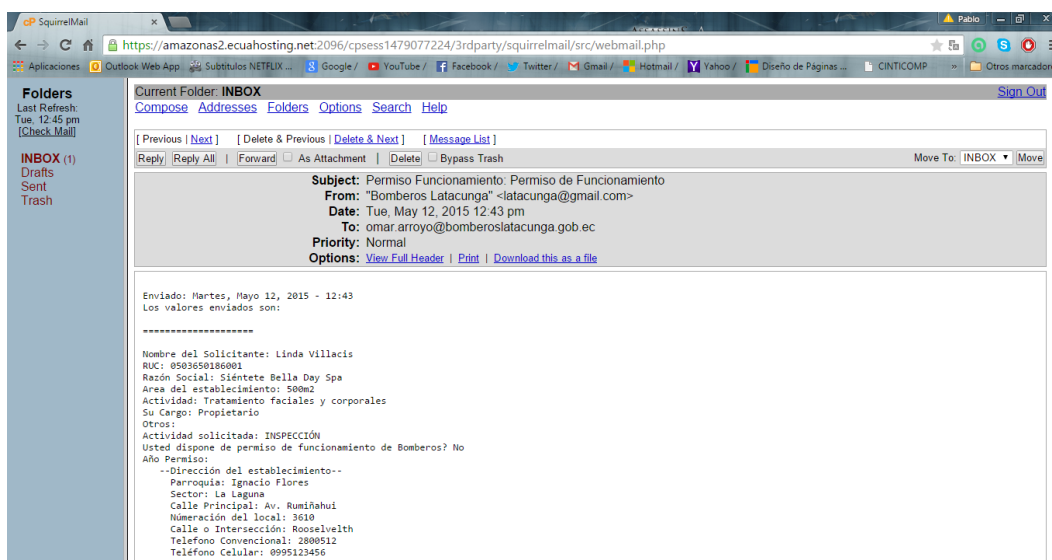


Figura 5.9: Contenido del Correo de Solicitud de Permiso de Funcionamiento

También podemos verificar el ingreso del correo de solicitud de Permiso de Funcionamiento en cualquier tipo de servidor de Correo Exchange que envía los mensajes a una cuenta configurada en Outlook como en el caso del Bombero Inspector:

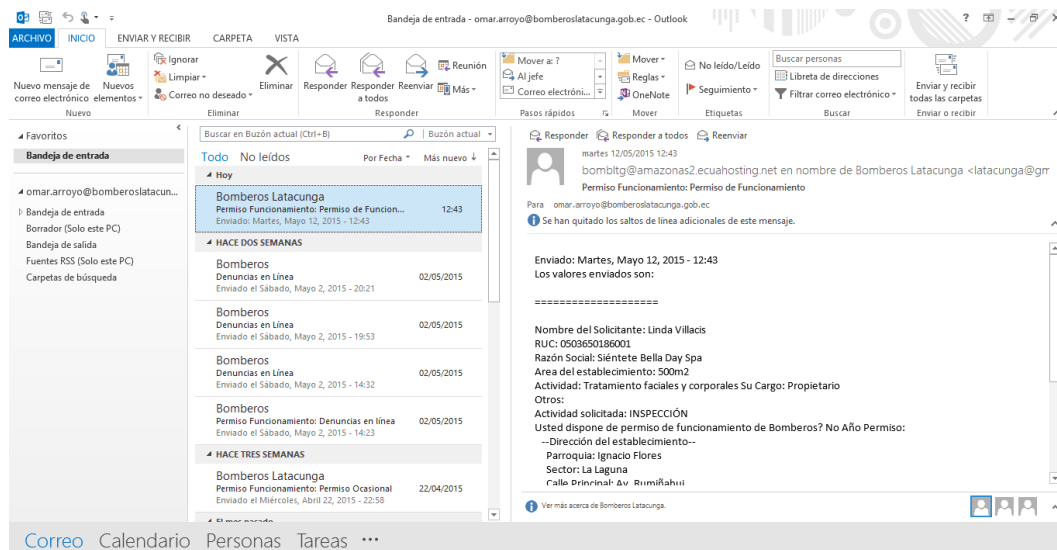


Figura 5.10: Verificación del Correo de la Solicitud en Outlook

El inspector verifica los datos de la solicitud para dar el trámite pertinente y asignar el personal para realizar la inspección debida.

Se realizó pruebas de los módulos de permisos ocasionales y denuncias en línea y se pudo verificar el ingreso de los correos a la bandeja de entrada del Bombero Inspector como se muestra a continuación:

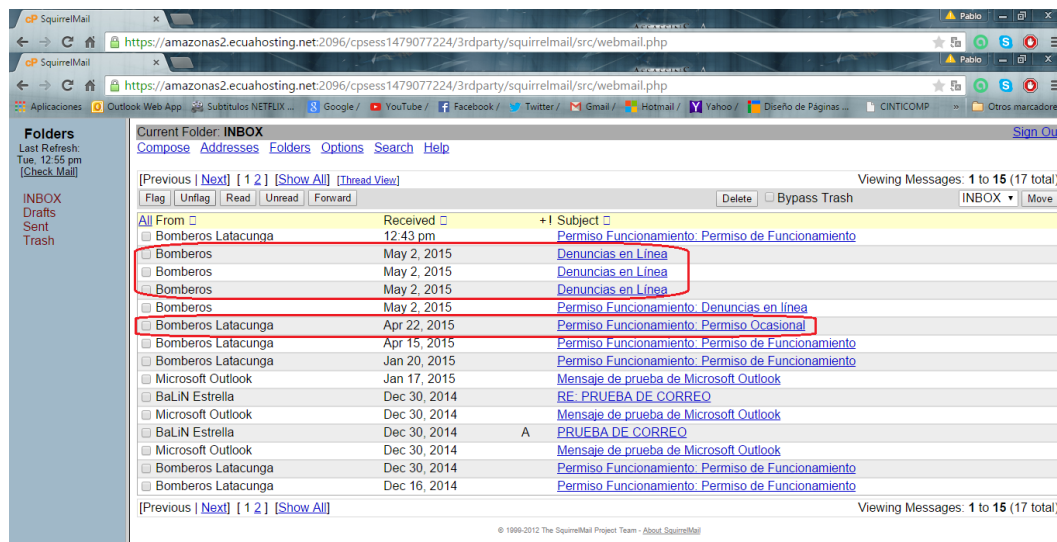


Figura 5.11: Bandeja de entrada con Denuncias en línea y Permisos ocasionales

En la denuncia podemos verificar su contenido:

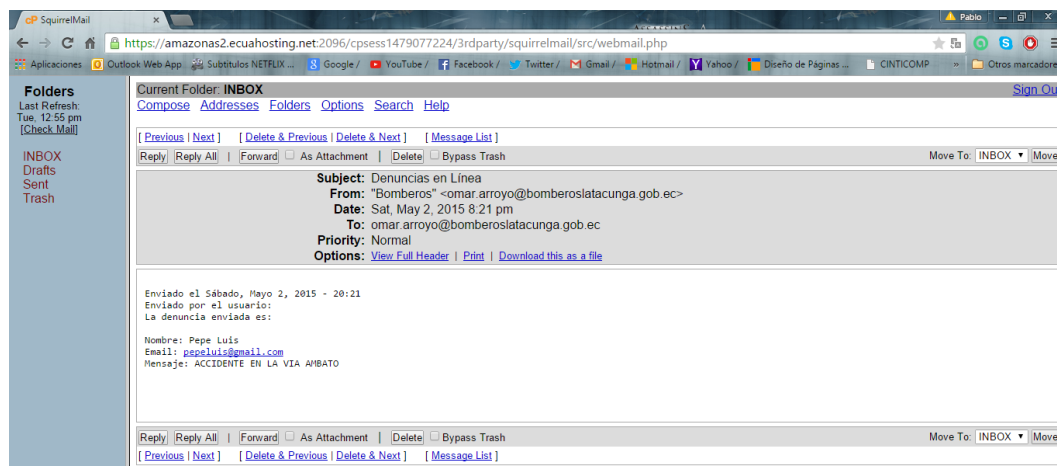


Figura 5.12: Contenido de Correo de Denuncia en Línea

El permiso ocasional presenta los siguientes datos:

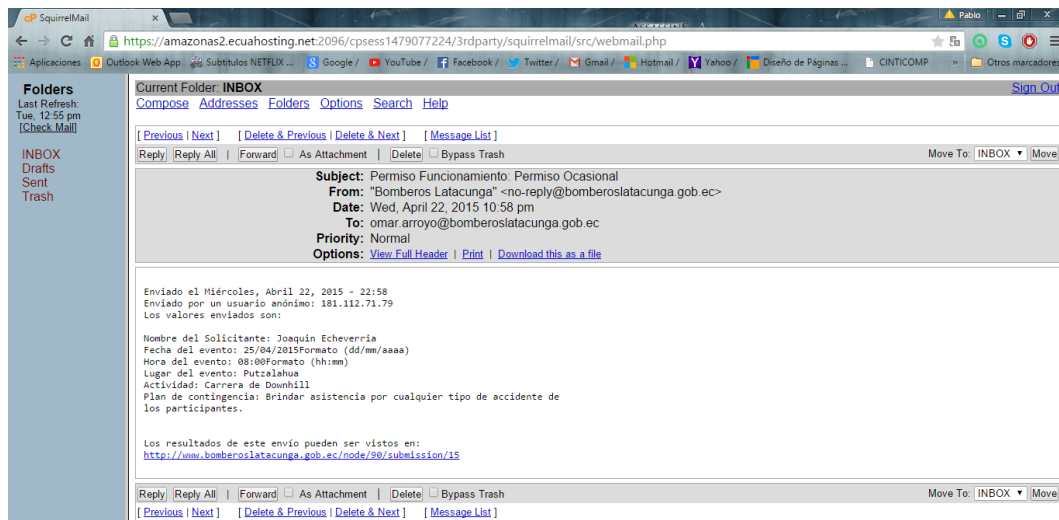


Figura 5.13: Contenido de Permiso Ocasional

Las pruebas de caja negra en este caso han sido superadas ya que los módulos de permisos de funcionamiento, permisos ocasionales y denuncias en línea están cumpliéndose a cabalidad con los requerimientos del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga al llegar los correos respectivos a los inspectores y de esta manera se da cumplimiento al requerimiento ingresado a través del Portal Institucional.

5.6 Funcionalidad y evaluación del sistema

Para el análisis de resultados de las funcionalidades y la evaluación del sistema se realizó una encuesta a los usuarios potenciales del sistema:

- 2 personas – Administrador del Sistema
- 2 personas del área de operadores – Inspector
- 44 personas – Usuarios (Comunidad)

1. ¿Considera que el Portal Web del Cuerpo de Bomberos aprovecha eficientemente las ventajas de la tecnología?

Tabla 5.3:

Aprovechamiento de la Tecnología

| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|----------------|------------|----------------|
| SIEMPRE | 10 | 21% |
| A VECES | 20 | 42% |
| NUNCA | 18 | 37% |
| Total | 48 | 100% |

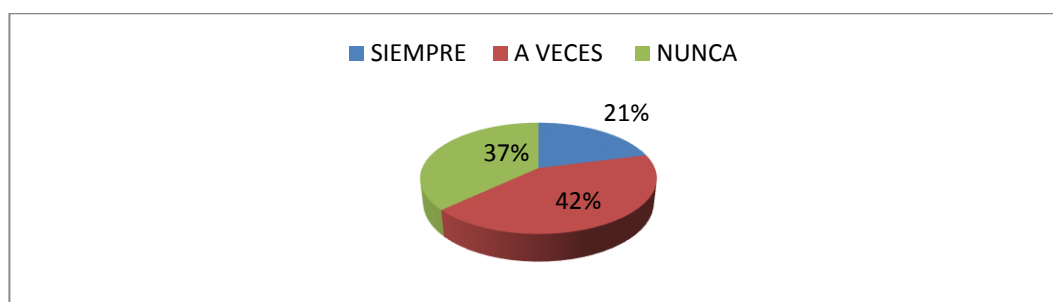


Figura 5.14: Aprovechamiento de la tecnología

Análisis: La investigación dice que de 48 personas que representan el 100%, el 21% de los encuestados manifiestan que siempre considera que el Cuerpo de Bomberos aprovecha eficientemente las ventajas de la tecnología, el 42% indica que a veces y el resto señala que 37% de la unidad de estudio nunca.

2. ¿Cree que al agilizar los diferentes servicios se evitara aglomeraciones de usuario en la institución?

Tabla 5.4:

Agilizar los servicios

| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|----------------|------------|----------------|
| SIEMPRE | 28 | 59% |
| A VECES | 5 | 11% |
| NUNCA | 15 | 30% |
| Total | 10 | 100% |

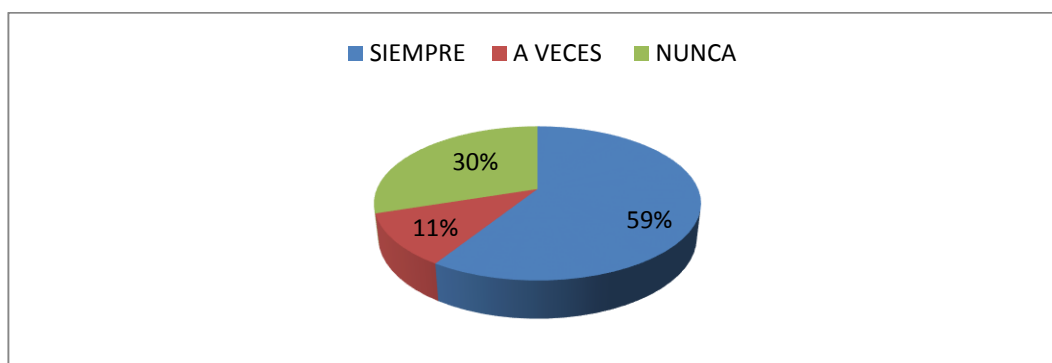


Figura 5.15: Agilizar los servicios

Análisis: Se observa que de 48 personas que representan el 100%, el 59% de los encuestados manifiestan que siempre creen que al agilizar los diferentes servicios se evitara aglomeraciones de usuario en la institución, el 11% indica que a veces y el resto que es 30% de la unidad de estudio nunca.

3. ¿El Cuerpo de Bomberos cuenta con un portal Web?

Tabla 5.5:

Tiene Portal Web

| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------------|------------|----------------|
| SI CONTABA | 10 | 5% |
| NO CONTABA | 10 | 21% |
| SOLO BLOG GRATUITO | 28 | 74% |
| Total | 48 | 100% |

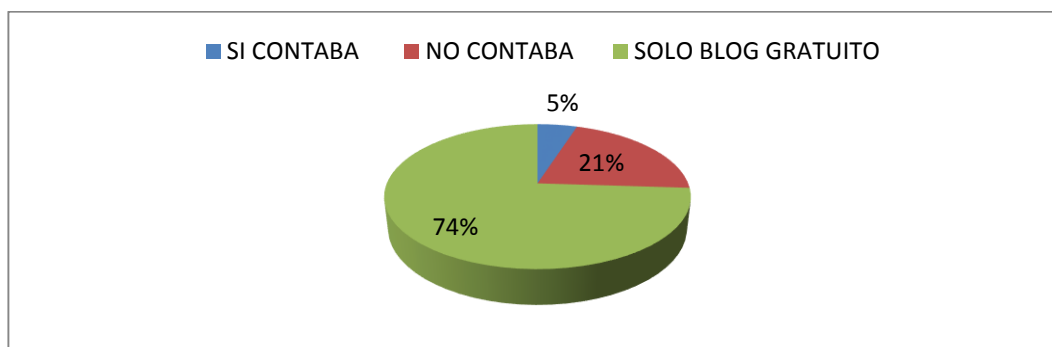


Figura 5.16: Tiene Portal Web

Análisis: De la población total de 48 personas que representan el 100%, el 5% de los encuestados manifiestan que si contaba el Cuerpo de Bomberos con un portal web, el 21% indica que no contaba y el 74% de la unidad de estudio solo blog gratuito.

4. ¿Considera que es necesario automatizar los servicios del Cuerpo de Bomberos?

Tabla 5.6:
Automatizar los servicios del Cuerpo de Bomberos

| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|----------------|------------|----------------|
| SIEMPRE | 32 | 67% |
| A VECES | 11 | 23% |
| NUNCA | 5 | 10% |
| Total | 48 | 100% |

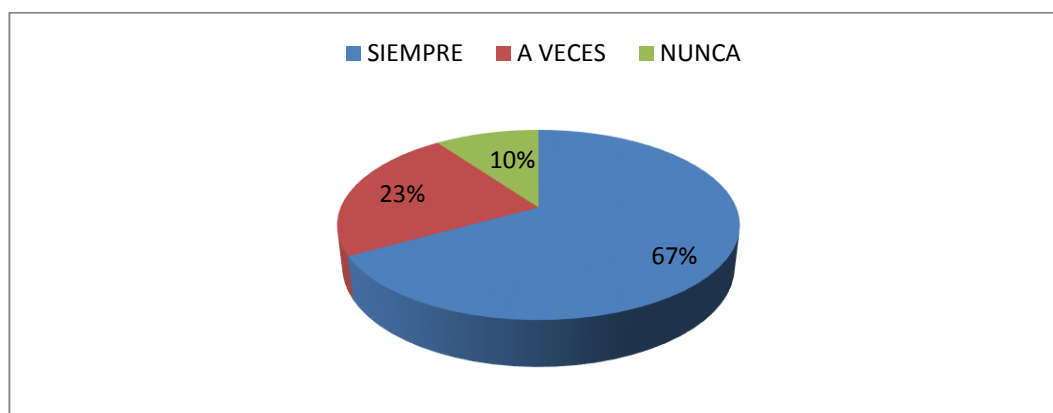


Figura 5.17: Automatizar los servicios del Cuerpo de Bomberos

Análisis: Se analiza que de 48 personas que representan el 100%, el 67% de los encuestados manifiestan que siempre considera que es necesario mejorar la calidad del servicio en el trámite de otorgamiento de certificados de funcionamiento, el 23% indica que a veces y el 10% de la unidad de estudio nunca.

5. ¿Considera que con la implementación de un portal Web en el Cuerpo de Bomberos mejorará la calidad de los servicios que presta?

Tabla 5.7:
Implementar un Portal Web

| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| SIEMPRE | 35 | 73% |
| A VECES | 12 | 25% |
| NUNCA | 1 | 2% |
| Total | 48 | 100% |

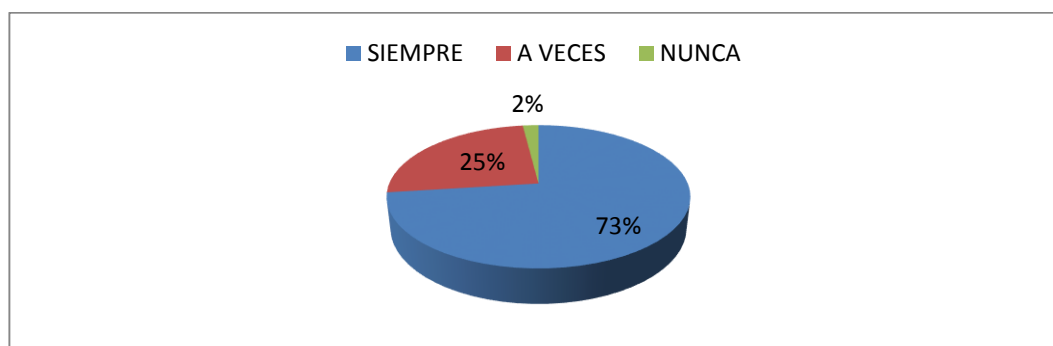


Figura 5.18: Implementar un Portal Web

Análisis: La investigación indica que de 48 personas que representan el 100%, el 73% de los encuestados manifiestan que siempre considera que con la implementación de un portal web en el Cuerpo de Bomberos mejorara la calidad de los servicios que presta, el 25% señala que a veces y el resto indica que 2% de la unidad de estudio nunca.

5.7 Interpretación de resultados

La evaluación del sistema permite decidir sobre la aceptación del producto y funcionalidad, valorar los aspectos del mismo cuando este en uso y decidir respecto a posibles mejorar o reemplazar algún módulo del Portal Web en un futuro.

De acuerdo a las encuestas realizadas se puede concluir que será de gran utilidad el Portal Web para la Optimización de la Gestión de Información y Servicios para el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga.

En base a los resultados de las pruebas del software que se realizaron al Portal Web, los resultados obtenidos reflejan satisfacción en términos de funcionamiento, usabilidad y presentación.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tras haber finalizado cada uno de los capítulos del presente trabajo, se ha podido obtener las siguientes conclusiones y recomendaciones generadas a lo largo del desarrollo del proyecto:

6.1. Conclusiones

- El Análisis, Diseño e Implementación del Portal Web del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga, al utilizar la metodología ágil UWE, basada en UML ha resultado ser más efectiva y concisa, por ser una metodología amplia en detalles de conceptualización visual y ofrece un control más enfocado a las especificaciones.
- Las fases de la Metodología promueven a que el desarrollador se familiarice con la necesidad, tanto del cliente que en este caso es el Cuerpo de Bomberos; como del usuario final que es la comunidad entendiendo de mejor manera sus requerimientos de uso y funcionamiento.
- Se automatizó los procesos de emisión de permisos de funcionamiento, permisos ocasionales y denuncias en línea; ayudan a la comunidad a acceder a estos servicios implementados, mitigando así el tiempo de respuesta de parte del Cuerpo de Bomberos.
- El uso de la herramienta de gestión de Contenidos Web Drupal permite una optimización y automatización del portal Web, ya que sus módulos

de administración son muy adaptables a las necesidades que se exigen hoy en día en los sitios web.

- El manejo de la gestión de la Base de Datos mySQL por medio de phpAdmin, hace que sea fácil y manejable por parte del Administrador web, ya que si existe el caso de seguir creando tablas para procesos del Cuerpo de Bomberos, se lo pueda realizar de una forma más amigable.
- Este proyecto permitió un ahorro significativo al ser desarrollado con software libre (Linux, WAMP, phpAdmin, MySQL) y siendo estos muy óptimos para seguir evolucionando con el tiempo y a la par de la tecnología.
- Al seguir implementando servicios on-line en el Portal Web, se da un mejor posicionamiento de la imagen del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga ante la comunidad.

6.2. Recomendaciones

- El desarrollador debe instruirte en el uso de la Metodología UWE, para de esta manera poner su experiencia con el modelamiento de las fases obteniendo un mejor entendimiento de los requerimientos funcionales.
- El administrador web debe tener conocimientos básicos de las herramientas utilizadas, para sacar un mejor provecho de las bondades que ofrece el software libre y así poder satisfacer necesidades futuras.
- Se recomienda sacar respaldos mensuales del Portal Web y de la Base de Datos, en caso de tener problemas poder realizar una recuperación rápida y efectiva, sin perder la información que es fundamental para el Cuerpo de Bomberos.

- Es importante la automatización de procesos manuales los cuales pueden ayudar a la comunidad a realizar sus trámites en menor tiempo, así como también al Cuerpo de Bomberos evitando papeleo y gasto innecesario de recursos.
- Se necesita realizar una retroalimentación constante para que se pueda seguir plasmando las necesidades futuras del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga, mediante el uso de herramientas de comunicación con el usuario.
- Al seguir implementando servicios online en el portal, se da un mejor posicionamiento de la imagen del Cuerpo de Bomberos ante la comunidad.
- Los cambios en la funcionalidad del sistema deben realizarlos el cliente con el equipo de desarrollo; se recomienda no asumir ningún requerimiento por parte del equipo de desarrollo, pues el cliente es la única persona que determina lo que debe implementarse.

BIBLIOGRAFÍA

CALERO, C. y. (2010). *Calidad del Producto y Proceso Software. España, Madrid: Editorial RA-MA.*

COBO, Á. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el Desarrollo de Aplicaciones Web. España, Santander: Ediciones Diaz Santos.*

COLOBRÁN, H. M. (2008). *Administración de Sistemas Operativos en Red. España, Barcelona: Editorial UOC.*

LONGHORN, R. V. (2002). *Aspecto jurídico-legales del uso de datos. Mexico, D.F.: CIMMYT*

LÓPEZ, J. J. (2004). *Informática y comunicaciones para la empresa. España, Madrid: ESIC Editorial.*

MOLINER, L. F. (2005). *Informáticos Generalitat. En T. B. Especifico (Ed.2). España, Valencia, Grupo YB*

PÉREZ, D. (2007). *Qué son las Bases de Datos. España, Madrid: Editorial AEA.*

PONS, O. y. (2005). *Introducción a las bases de datos: el modelo relacional. España, Madrid: Ediciones Paraninfo S.A.*

GARCÍA, V. I. (2003). *E-business colaborativo: Como implantar software libre. España, Madrid: Fundación Confemetal.*

RAMOS, A. y. (2007). *Operaciones con bases de datos ofimáticas y corporativas. España, Madrid: Paraninfo S.A.*

RODRÍGUEZ, Á. A. (2010). *Iniciación a la red Internet: Concepto, funcionamiento, servicios y aplicación de internet. España, Vigo: Editorial Ideas Propias.*

NETGRAFÍA

(s.f.). Obtenido de <http://seminariojustosierra.blogspot.com/2005/10/definicion-de-portal-pagina-web-sitio.html> [Último acceso: 02/02/2015].

ALEGSA, O. (2009). *Ventajas y desventajas de redes de computadoras*. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Comentario/2903.php> [Último acceso: 04/02/2015].

CASTRO, L. (2013). *¿Qué es un portal de Internet?* Obtenido de <http://aprenderinternet.about.com/bio/Luis-Castro-90589.htm> [Último acceso: 05/02/2015].

CENTER, E. (2005). *Concepto sobre Redes*. Obtenido de http://www.econ.uba.ar/www/departamentos/sistemas/plan97/tecn_informac/briano/seoane/tp/CenterEduardo/principal.htm. [Último acceso: 05/02/2015].

CENTER, E. (2005). *Concepto sobre Redes*. Obtenido de http://www.econ.uba.ar/www/departamentos/sistemas/plan97/tecn_informac/briano/seoane/tp/yquiroyredes.htm. [Último acceso: 05/02/2015].

ESCOBAR, L. (2005). Obtenido de <http://seminariojustosierra.blogspot.com/2005/10/definicion-de-portal-pagina-web-sitio.html> [Último acceso: 06/02/2015]. [Último acceso: 05/02/2015].

LÓPEZ, A. (2008). *Tipos de Servidores Web*. Obtenido de <http://servidoreswebalh.blogspot.com/> [Último acceso: 05/02/2015].

GERAL, D. (2007). Obtenido de <http://educaciontecnologicaparabasica.blogspot.com/2007/12/componentes-de-internet.html> [Último acceso: 06/02/2015]. [Último acceso: 06/02/2015].

- LÓPEZ, A. (2008). *Tipos de Servidores Web*. Obtenido de <http://servidoreswebalh.blogspot.com/> [Último acceso: 07/02/2015].
- QUISPE, E. (2011). Obtenido de <http://teoria-informatica.blogspot.com/2011/02/concepto-de-portal-en-internet.html> [Último acceso: 08/02/2015].
- Millenium. (2013). Obtenido de <http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/espanol/sitioweb.htm> [Último acceso: 09/02/2015].
- RINCÓN, J. (2009). *Tipos de Servidores*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/26694127/TIPOS-DE-SERVIDORES> [Último acceso: 10/02/2015].
- VALENCIA, U. (2006). Plan Estratégico para el desarrollo y uso de software libre en la Universidad de Murcia. Obtenido de http://www.uv.es/linuv/migrat/doc/Migracion_UdM.pdf [Último acceso: 11/02/2015].
- Wikipedia. (2009). *Bases de Datos*. Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos [Último acceso: 12/02/2015].
- WILLIAMS, J. (2005). *Ingeniería de Software Tutorial*. Obtenido de http://www.tutorialspoint.com/es/software_engineering/software_engineering_overview.htm [Último acceso: 12/02/2015].

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

CERTIFICACIÓN

Se certifica que el presente trabajo fue realizado por los señores Estrella Yánez Pablo Alejandro y Vargas Veloz Milton Fabián bajo mi supervisión.

Ing. Edison Espinosa
DIRECTOR

Ing. Marcelo Álvarez
CODIRECTOR

Ing. Lucas Garcés
DIRECTOR DE CARRERA (E)

Dr. Rodrigo Vaca
SECRETARIO ACADÉMICO