



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

**“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB DE
SERVICIOS UTILIZANDO EL GESTOR DE CONTENIDOS
WORDPRESS Y HERRAMIENTAS WEB 2.0 PARA LA UNIDAD DE
EDUCACIÓN CONTINUA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS
ARMADAS-ESPE”**

PREVIA A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

ELABORADO POR:

PÁEZ REDROVÁN DAVID ALEXANDER

ZAMBRANO JARA JOSÉ DAVID

Sangolquí, Octubre del 2013

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Señor PÁEZ REDROVÁN DAVID ALEXANDER y el Señor ZAMBRANO JARA JOSÉ DAVID como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, 05 de Noviembre de 2013

Ing. Margarita Zambrano

DIRECTORA

Ing. Lorena Duque

CO-DIRECTORA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, José David Zambrano Jara, y David Alexander Páez Redrován, certificamos que contribuimos directamente a la creación de este manuscrito, a la génesis y análisis de sus datos, por lo cual nos encontramos en condiciones de hacer públicamente responsable de él, y aceptamos que nuestros nombres figuren como sus autores.

Sangolquí, 05 de Noviembre de 2013.

José David Zambrano Jara
Autor

David Alexander Páez Redrován
Autor.

AUTORIZACIÓN

Nosotros, José David Zambrano Jara, y David Alexander Páez Redrován

Autorizamos a la UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE la publicación, en la Biblioteca Virtual de la Institución, del trabajo “Análisis, Diseño e Implementación de un Portal Web de Servicios Utilizando el Gestor de Contenidos Wordpress y Herramientas Web 2.0 para la Unidad de Educación Continua de la Universidad de las Fuerzas Armadas- Espe”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 05 de Noviembre de 2013.

José David Zambrano Jara
Autor

David Alexander Páez Redrován
Autor.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por tomar mi mano durante todo mi tiempo en la Universidad, por su fidelidad y constante guía, por infundirme fuerzas cuando sentí que desfallecía, por darme el conocimiento necesario para solucionar los problemas que tuve que afrontar para conseguir mis metas, por protegerme en cada área de mi vida, por cumplir con sus promesas por su misericordia y corrección ante mis errores, y sobre todo por cumplir con su palabra que dice en proverbios 4:18: “Mas la senda de los justos es como la luz de la aurora, que va en aumento hasta que el día es perfecto”.

También lo dedico a mi familia, a mis padres que han sido un apoyo constante ante todas las dificultades que afronte durante mis estudios, que compartieron mis desvelos, las malas noches, mis preocupaciones y alegrías; a mis hermanos que supieron apoyarme en el momento oportuno, y a mi abuelita que compartió todos los momentos que viví en mi formación académica.

A Gina, que supo comprender y esperar con paciencia mis esfuerzos, la agradezco por ser esa ayuda idónea que me permitió esforzarme por poder compartir con ella mis sueños y alegrías, para poder imaginar juntos un futuro y una meta común.

David Páez

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, quienes con mucho cariño me han sabido apoyar y guiar en todo momento, para mi correcta formación, tanto académica como personal, y supieron comprender todas mis dificultades durante el proceso, así como mi hermano quien a la distancia siempre me ha alentado y ha sabido ser mi motivación para jamás rendirme y siempre seguir adelante.

A mi padre Joffre, quién con sus actos ha inculcado en mí el valor de una vida honrada y un espíritu trabajador.

A mi madre Anita, quien mediante su paciencia y perseverancia ha sido mi soporte durante mis 24 años de vida, y sin quien no podría estar aquí el día de hoy.

Además dedico este trabajo a dos seres muy especiales para mí, quienes a pesar de no estar aquí, siempre los mantengo presentes en mi memoria, y se han convertido en mi motivación para siempre dar lo mejor de mí.

David Zambrano

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirnos culminar este trabajo.

Agradecemos a la Ing. Margarita Zambrano y a la Ing. Lorena Duque, por su guía, apoyo, enseñanza y consejos, que permitieron desarrollar nuestras habilidades y conocimientos para plasmarlos en este trabajo.

También agradecemos a la Unidad de Educación Continua de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, por permitirnos realizar este proyecto tan importante para nuestro desarrollo profesional.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	1
1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	1
1.1. <i>Antecedentes</i>	1
1.2. <i>Justificación del proyecto</i>	2
1.3. <i>Objetivos</i>	3
1.3.1. General	3
1.3.2. Específico.....	3
1.4. <i>Metodología de desarrollo</i>	4
1.5. <i>Alcance del proyecto</i>	6
1.6. <i>Herramientas</i>	8
CAPÍTULO 2	9
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1. <i>Organización y Estructura de la Empresa</i>	9
2.2. <i>Conceptos de CMS Y LMS</i>	11
2.2.1. Definición de Gestores De Contenidos	11
2.2.1.1. Características	11
2.2.1.2. Aplicaciones.....	15
2.2.1.3. Gestores De Contenidos Disponibles	17
2.2.2. Definición De Los Sistemas Gestores De Aprendizaje.....	24
2.2. <i>Metodología UWE</i>	42
2.2.1. Definición	42
2.2.2. Modelo de Requerimientos	45
2.2.3. Modelo de Contenidos	49
2.2.4. Modelo de Navegación.....	50
2.2.5. Modelo de Presentación.....	55
2.2.6. Modelo de Procesos.....	58

CAPÍTULO 3	61
3. PROCESO DE INGENIERÍA WEB PARA DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....	61
3.1. <i>Fase de Análisis del Portal Web</i>	<i>61</i>
3.1.1. Especificación de Requerimientos	62
3.1.1.1. Propósito	62
3.1.1.2. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	63
3.1.1.3. Referencias	64
3.1.1.4.1. Roles.....	64
3.1.1.4.2. Tareas.....	65
3.1.3. Especificación de Escenarios.....	66
3.1.4. Restricciones Generales	69
3.1.4.1. Políticas reguladoras.....	69
3.1.4.2. Limitaciones de hardware	69
3.1.4.3. Interfaces de otras aplicaciones.....	69
3.1.4.4. Requisitos de lenguaje.....	70
3.1.4.5. Protocolos señalados.....	70
3.1.4.6. Requisitos de fiabilidad	70
3.1.4.7. Credibilidad de la aplicación.....	71
3.1.4.8. Seguridad.....	71
3.1.4.9. Atenciones y dependencias	72
3.2. <i>Fase de Diseño del Portal Web</i>	<i>73</i>
3.2.1. Especificación de Casos de Uso	74
Casos de Uso General	74
Casos de Uso Administrar Páginas	74
Casos de Uso Administrar Usuarios	79
Casos de Uso Administrar Apariencia	81
Casos de Uso Visualizar Contenido	84
Casos de Uso Administrar Complementos	86
3.2.2. Diagrama de Contenido	89
3.2.3. Diagrama de Navegación.....	90
2.2.4. Diagrama de Presentación.....	92

3.2.5.	Diagrama de Estructura de Proceso	94
3.3.	<i>Fase de Implementación del Portal Web</i>	95
3.4.	<i>Fase de Pruebas del Portal Web</i>	100
4.	CONCLUSIONES.....	104
5.	RECOMENDACIONES	107
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.1: Comparación de CMS-LMS Principales37

Tabla 1.2: Comparación de soporte de CMS-LMS

Principales38

Tabla 1.3: Comparación de trabajo en grupo de CMS-LMS

Principales39

Tabla 1.4: Comparación de CMS-LMS Principales enfocado hacia los

actores.....40

Tabla 1.5: Comparación de características de CMS-LMS

Principales41

LISTADO DE FIGURAS

Figura 2.1: Estructura Organizacional ESPE.....	9
Figura 2.2: Página de la Presidencia de la República del Ecuador.....	16
Figura 2.3: Página del Ministerio de Salud Pública del Ecuador	16
Figura 2.4: Páez, David.(2012), Estructura de un LMS[Mapa]	27
Figura 2.5: Modelo contenido UWE	49
Figura 2.6: Elementos Simbología UWE,.....	51
Figura 2.7: Diagrama de navegación	52
Figura 2.8: Diagrama de navegación	54
Figura 2.9: Elementos UWE	56
Figura 2.10: Diagrama de presentación	57
Figura 2.11: Diagrama de procesos	58
Figura 2.12: Diagrama de actividades	59

Figura 3.1: Caso de Uso General del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua	74
Figura 3.2: Caso de Uso General del Sitio Web de la UEC, Administrar Páginas	74
Figura 3.3: Caso de Uso General del Sitio Web de la UEC, Administrar usuarios	79
Figura 3.4: Caso de Uso General del Sitio Web de la UEC, Administrar apariencia	81
Figura 3.5: Caso de Uso General del Sitio Web de la UEC, Visualizar contenido	84
Figura 3.6: Caso de Uso General del Sitio Web de la UEC, Administrar Complementos	86
Figura 3.7: Diagrama de contenido del Sitio Web de la UEC	89
Figura 3.8: Diagrama de Navegación del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua	92
Figura 3.9: Caso de Presentación del Sitio Web UEC.....	94

Figura 3.10: Diagrama de Estructura del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua	95
Figura 3.11: Página Principal Sitio Unidad de Educación Continua ESPE	97
Figura 3.12: Opciones del Menú de Inicio.....	98
Figura 3.13: Listado de Cursos Ofertados.....	99
Figura 3.14: Escritorio, Panel de Administración de Herramienta Wordpress	100
Figura 3.15: Informe General del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua.....	101
Figura 3.16: Estadísticas SEO.....	102
Figura 3.17: Estadísticas Seguridad	103
Figura 3.18: Estadísticas de Visitas Recibidas	104
Figura 6.1: Interfaz de descarga de Moodle	112
Figura 6.2: Interfaz de instalación de Moodle	113
Figura 6.3: Interfaz de instalación de Moodle	113
Figura 6.4: Interfaz de instalación de Moodle	114
Figura 6.5: Interfaz de instalación de Moodle	115

Figura 6.6: Interfaz de instalación de Moodle	115
Figura 6.7: Interfaz de instalación de Moodle	116
Figura 6.8: Interfaz de instalación de Moodle	116
Figura 6.9: Interfaz de instalación de Moodle	117
Figura 6.10: Interfaz de instalación de Moodle	117
Figura 6.11: Interfaz de instalación de Moodle	118
Figura 6.12: Interfaz de instalación de Moodle	118
Figura 6.13: Interfaz de instalación de Moodle	119
Figura 6.14: Interfaz de instalación de Moodle	119
Figura 6.15: Interfaz de instalación de Moodle	120
Figura 6.16: Interfaz de configuración de instalación de Moodle	120
Figura 6.17: Interfaz de instalación de Moodle	121
Figura 7.1: Interfaz de instalación de Wordpress	125
Figura 7.2: Interfaz de instalación de Wordpress	125
Figura 7.3: Interfaz de instalación de Wordpress	126
Figura 7.4: Interfaz de instalación de Wordpress	126
Figura 7.5: Interfaz de instalación de Wordpress	127

Figura 7.6: Interfaz de instalación de Wordpress127

RESUMEN

La Unidad de Educación Continua o UEC, requiere su propia plataforma web de aprendizaje, además de una metodología apropiada para adaptar sus cursos a distancia, y realizar a futuro, cursos en línea junto a un portal web que permitirá promocionar sus aulas virtuales. Para satisfacer dichas necesidades de la Unidad de Educación Continua de la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE-, se analizó, diseñó e implementó el portal web de servicios dentro del dominio de la ESPE, utilizando el Gestor de Contenidos seleccionado conocido como WordPress, junto con los complementos necesarios, que esta plataforma ofrece, mejorando la presencia web de la Unidad de Educación Continua y de la Universidad como tal, añadiendo un valor agregado a esta unidad. Junto a dicho Portal Web, se ha proporcionado un espacio virtual mediante el gestor de aprendizaje denominado Moodle, donde la Unidad de Educación Continua, podrá realizar Cursos Virtuales en una fase futura

PALABRAS CLAVE:

1. UEC
2. Moodle
3. Cursos Virtuales
4. Wordpress
5. ESPE.

CAPÍTULO 1

1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes

Durante la última década, las universidades se han adaptado a los avances tecnológicos, que dan paso a la prestación de nuevos servicios, mejorando procesos, optimizando tiempo y recursos de las organizaciones. Por ello, la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, en su ánimo de mejorar, ha sentido la necesidad de proveer los recursos tecnológicos necesarios a los distintos departamentos de la universidad para que ellos puedan ser los autores de la información publicada a través del medio proporcionado.

Siendo así, la Unidad De Tecnologías de la Comunicación e Información (UTIC's) ha propuesto el proyecto de implementación de micro-sitios dentro de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE otorgando a las distintas dependencias de la Universidad, un espacio tecnológico para que, a través del cual, cada unidad sea la encargada de registrar su actividad otorgando autonomía y cierto grado de independencia con las UTIC's.

Conjuntamente, la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE se encuentra en proceso de acreditación, por lo que la implementación de

los Micro-sitios representa una ventaja dentro del marco de este proceso al generar una mayor Presencia Web e incrementando la cantidad de recursos digitales generados por la institución.

Acoplándose a esta premisa la Unidad de Educación Continua encuentra necesario el desarrollo de un Portal Web que representará la primera fase del proyecto solicitado por la Unidad de Educación Continua, el cual contempla además del Portal previamente mencionado, el diseño de aulas virtuales de cursos definidos por la Unidad de Educación Continua sin salirse de los lineamientos previamente establecidos por la Universidad.

1.2. Justificación del proyecto

La Unidad de Educación Continua para mantenerse apegada y vincularse con la comunidad ha considerado importante el promocionar y administrar los cursos, seminarios y programas académicos que oferta al público, por lo cual se hace necesario el análisis y diseño de un sitio web al cual los posibles interesados puedan acceder y obtener información de dichos cursos, además de poder inscribirse a los mismos.

La administración del sitio web, debe ser intuitiva, de fácil aprendizaje y gestión para el administrador del sitio, ya que será usado y gestionado

por el personal de la Unidad de Educación Continua, para la publicación y promoción de nuevos cursos.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Analizar, diseñar e implementar un Portal Web de servicios utilizando el Gestor de Contenidos WordPress, aplicando Herramientas Web 2.0 para la Unidad de Educación Continua de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.

1.3.2. Específico

- Revisar los conceptos de CMS, e Ingeniería Web referentes al desarrollo del proyecto.
- Revisar los conceptos, estructura y aplicación de la Metodología UML-Based Web Engineering.
- Analizar y diseñar el Portal Web aplicando la metodología UML-Based Web Engineering, enfocando el proceso a la Ingeniería Web en las áreas necesarias.
- Desarrollar e Implementar el Portal Web (Micro-sitio) utilizando WordPress.

- Definir buenas prácticas que mejorarán la seguridad de aplicaciones desarrolladas en Wordpress.
- Emplear los recursos disponibles en la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, para integrar la información del personal de la universidad con los datos del portal.

1.4. Metodología de desarrollo

La metodología de trabajo a emplearse durante el desarrollo de la tesis, es la metodología UML-based Web Engineering (UWE), la cual está basada en UML, por lo cual se hace fácilmente acoplable a los procesos definidos por la Ingeniería Web los cuales son: Análisis, Diseño, Construcción y Transición; a los cuales UML-based Web Engineering (UWE) se enfoca de manera especial a la fase de diseño.

UWE es una propuesta muy completa que concreta mucho las tareas a realizar. De esta forma, y aunque no se ha profundizado demasiado para no complicarlo demasiado UWE propone las siguientes tareas: En la fase de requisitos: propone comenzar con la identificación de los usuarios y la educación o extracción de los requisitos. Trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación, las necesidades de adaptación y las de interfaz de usuario, así como algunos requisitos adicionales relacionados, por ejemplo, con las restricciones hardware o la seguridad. Tras esto, centra el trabajo en el

estudio de los casos de uso, la generación de los glosarios y el prototipado de la interfaz de usuario.

En la fase de análisis y diseño es similar a la de OOHDM. Sin embargo, UWE engloba más aspectos que OOHDM.

De hecho, UWE distingue entre diseño conceptual, de modelo de usuario, de navegación, de presentación, de adaptación, de la arquitectura, en el diseño detallado de las clases y en la definición de los subsistemas e interfaces. Por último, en la fase de implementación, UWE incluye todas las tareas que llevan a la implementación de los modelos aceptados: implementación de la arquitectura, implementación de la estructura del espacio virtual, implementación del modelo de usuario, implementación de la interfaz de usuario, implementación de los mecanismos adaptativos y las tareas referentes a la integración de todas estas implementaciones.

Para la Fase de Captura de Requerimientos se ha escogido la técnica de entrevista adaptándola a la norma IEEE 830, basada en la especificación de requisitos de software, dándole un enfoque más adecuado para esta tesis.

Dentro de la Fase de Diseño, se tomó en cuenta los modelos definidos por la metodología, los cuales son:

- Modelo de casos de uso para capturar los requisitos del sistema.
- Modelo conceptual para el contenido (modelo del dominio).
- Modelo de usuario: modelo de navegación que incluye modelos estáticos y dinámicos.
- Modelo de estructura de presentación, modelo de flujo de presentación.
- Modelo abstracto de interfaz de usuario y modelo de ciclo de vida del objeto.
- Modelo de adaptación

Para la Fase de Construcción, se empleará herramientas como sistemas para la gestión de contenidos, de tal manera que cumplan con los requisitos establecidos por el personal de la Unidad de Educación Continua.

1.5. Alcance del proyecto

A través de la utilización tanto de módulos como complementos de Wordpress, se busca diseñar e implementar un micro-sitio que permitirá a la Unidad de Educación Continua entregar un mejor servicio a la comunidad, el Portal Web será diseñado mediante todos los estándares

requeridos con la documentación respectiva y necesaria para llevar a cabo un proceso adecuado de Ingeniería Web.

Dentro de este marco, se busca implementar dentro del micro-sitio los siguientes módulos:

•Módulo Informativo

Explica la estructura, misión y visión del Departamento

•Módulo de Promoción

Dentro de este módulo se presentará información referente a los cursos que se llevarán a cabo por parte de la Unidad de Educación Continua.

•Modulo de Acceso

Permitirá el Acceso Portal Web de promoción de Aulas Virtuales además, aprovechando los recursos institucionales se integrará éste módulo con los usuarios de MiEspe.

Además se elaborará manuales de usuario para la configuración y uso del micro sitio por parte de la Unidad de Educación Continua, para de ésta manera lograr que el personal del departamento logre independencia en la manipulación del contenido del sitio.

1.6. Herramientas

Para la realización de este trabajo de tesis, se ha utilizado el Gestor de Contenidos Wordpress, el cual es una herramienta desarrollada en PHP, para la creación de páginas web dinámicas, las cuales se cargarán en el servidor, en función de los datos ingresados en la base de datos, y gracias a la utilización de plantillas o temas que se encargarán de la presentación del sitio web.

De igual forma, dado que para utilizar Wordpress, es necesario haber instalado previamente un servidor de base de datos MySQL, la versión del mismo, deberá corresponder con la versión de Wordpress instalada, en este caso la versión de Wordpress instalada es la 3.4.1, por lo que la versión de MySQL correspondiente, es la 5.0.

De igual forma para la correcta administración, y visualización del sitio web, es imperativo tener instalado PHP, la versión correspondiente debe ser 5.2.4, la cual permitirá que el contenido generado dinámicamente funcione de forma adecuada y utilice las librerías y funciones presentes en la versión instalada.

El servidor empleado para el despliegue del sitio web, estará a cargo de la Unidad de Educación Continua de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, será un servidor Apache versión 2.2.21; sobre el cual estarán montados varios de los micro sitios de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Organización y Estructura de la Empresa

La Unidad de Educación Continua se encuentra bajo la dirección del Vicerrector Académico de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, dicha organización y estructura se encuentra representada en el siguiente gráfico:

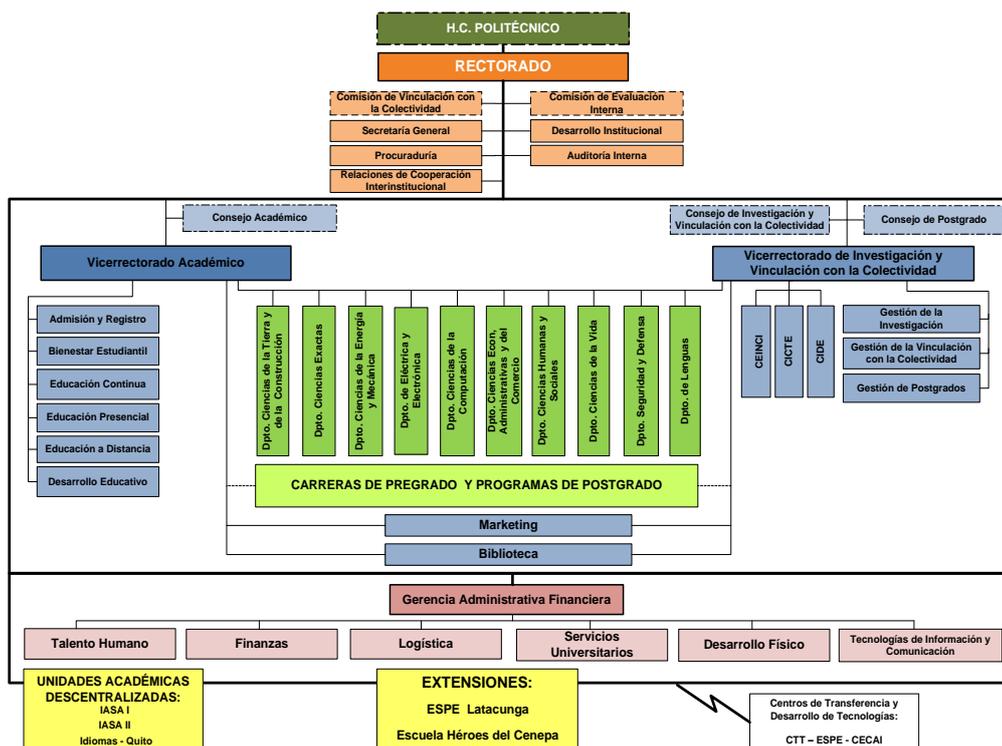


Figura 2.1: Estructura Organizacional ESPE. Extraído de

http://www.espe.edu.ec/portal/files/ley_transparencia/archivos/ESTRUCTURA_ESPE.pdf

La misión y visión que cumple y desea alcanzar describen de manera general el enfoque que tiene la Unidad de Educación Continua; los cuales son los siguientes:

Misión

“El Centro de Educación Continua de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE planifica, organiza, ejecuta y controla eventos de educación continua y capacitación con profesionales altamente calificados, orientados a satisfacer requerimientos internos, de empresas públicas, privadas y del público en general, fortaleciendo así la vinculación de nuestra institución con la sociedad.”

Visión

"Ser el referente número uno de gestión administrativa y académica de diversos eventos de educación continua y capacitación de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, respondiendo asertivamente a una sociedad demandante y cambiante a nivel nacional logrando un nivel de reconocimiento dentro de los diez mejores centros de capacitación en la sierra norte del país”.

2.2. Conceptos de CMS Y LMS

2.2.1. Definición de Gestores De Contenidos

2.2.1.1. Características

Un CMS, cuyas siglas hacen referencia a su nombre en inglés, “Content Management System” (Sistema de Gestión de Contenidos); es un software, una aplicación informática, que facilita el diseño, creación, edición, publicación y mantenimiento de sitios web y su correspondiente contenido.

Entre sus principales características y beneficios se puede encontrar la facilidad para la creación de los sitios web, no siendo necesario para usuarios principiantes el tener conocimiento avanzado o básico de programación, convirtiéndose en un gran apoyo para la descentralización de procesos dentro de una organización, ya que no es necesario el contactar a una unidad específica dentro de la entidad para poder realizar modificación o nuevas entradas dentro del sitio web.

A su vez, dependiendo del CMS utilizado, se posee plantillas y módulos configurables y modificables que ayudan a la expansión del sitio web y su personalización; las plantillas pueden adquirirse de forma gratuita o mediante un pago, siendo la diferencia entre ambas, las actualizaciones disponibles, el soporte técnico y la calidad de las mismas. De igual forma ocurre con los módulos o complementos que se

ofrecen dentro de los distintos CMS; estos permitirán agregar funcionalidades extras a nuestro sitio, como por ejemplo, Inicio de Sesión, Carga de Archivos, etc.

A parte de los puntos mencionados, se encuentran otros beneficios que se incluyen en el uso de los CMS para el Diseño de Páginas Web, mencionando por ejemplo: El soporte técnico disponible para la instalación, configuración y uso del CMS, que permite a los usuarios y desarrolladores incrementar las funcionalidades del CMS y detección y corrección de posibles errores o deficiencias.

Con respecto a sus características técnicas, posee: una interfaz que gestiona el contenido del sitio web. Permitiendo así modificar el diseño en cualquier momento requerido sin necesidad de dar nuevamente formato al contenido, además, permite un fácil control en cuanto a las publicaciones dentro del sitio.

El nombre de gestor de contenidos se aplica generalmente para referirse a sistemas de publicación, pudiendo subestimarse las funcionalidades de soporte y mantenimiento. La correcta implantación del sistema, con orientación a las necesidades del cliente es necesaria, de igual forma es necesario entender el proyecto de un portal web en el seno de un proyecto de comunicación estructurado y bien planteado.

La elección de la plataforma correcta se vuelve vital para alcanzar los objetivos del cliente, ya que existen particularidades diferenciales tanto

en su adaptabilidad a esquemas gráficos propuestos por el cliente como la posibilidad de integrar funcionalidades y extensiones adicionales.

El posicionamiento en buscadores está relacionado con el volumen de contenidos de un portal y con la forma en la que éste se presenta. Es importante tener eso en cuenta para la estructura del portal para garantizar un correcto posicionamiento orgánico y la respectiva visibilidad web.

Un sistema de administración de contenidos siempre funciona en el servidor web en el que esté alojado el portal. El acceso al gestor se realiza generalmente a través del navegador web, y se puede requerir el uso de FTP para subir contenido.

“Cuando un usuario accede a una URL, se ejecuta en el servidor esa llamada, se selecciona el esquema gráfico y se introducen los datos que correspondan de la base de datos. La página se genera dinámicamente para ese usuario, el código HTML final se genera en esa llamada. Normalmente se predefine en el gestor varios formatos de presentación de contenido para darle la flexibilidad a la hora de crear nuevos apartados e informaciones.”¹

Los CMS están descritos y clasificados según varios criterios o aspectos, haciendo referencia a su estructura o bien a su funcionalidad, entre los cuales se encuentran:

Por sus características

- Según el lenguaje de programación empleado, como por ejemplo Active Server Pages, Java, PHP, ASP.NET, Ruby OnRails, Python
- Según la licencia: Código abierto o Software propietario

Por su uso y funcionalidad

- Blogs: pensados para páginas personales.
- Foros: pensados para compartir opiniones.
- Wikis: pensados para el desarrollo colaborativo.
- Enseñanza: plataforma para contenidos de enseñanza on-line.
- Comercio electrónico: plataforma de gestión de usuarios, catálogo, compras y pagos.
- Publicaciones digitales.
- Difusión de contenido multimedia.
- Propósito general

2.2.1.2. Aplicaciones

Como se mencionó anteriormente, existen diversas ventajas con respecto a la utilización de un CMS para la creación de sitios web; pero por encima de todo es importante denotar las aplicaciones que puede tener la misma, o enunciar las características más importantes que favorecen su uso a nivel empresarial.

Entre las grandes empresas que utilizan CMS para Gestión de Contenidos de sus Sitios Web, se encuentran:

- Pizza Hut
- General Electric
- McDonald's
- eBay
- MTV Reino Unido
- Warner Brother's Records
- Symantec
- Presidencia de la República del Ecuador
- Ministerio de Salud Publica

Se pueden encontrar muchos más ejemplos de aquellos enunciados previamente, los cuales permiten notar que el uso de CMS está extendido de manera global; Ecuador no es la excepción con respecto a esto, se muestra como ejemplo páginas nacionales desarrolladas con el CMS Joomla:



Figura 2.2: Página de la Presidencia de la República del Ecuador. Obtenido de <http://www.presidencia.gob.ec/>



Figura 2.3: Página del Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Obtenido de <http://www.msp.gov.ec/>

2.2.1.3. Gestores De Contenidos Disponibles

EZ-Publish

EZ-Publish es un gestor de contenidos moderno de código abierto desarrollado y distribuido por la compañía noruega eZSystems, que ofrece soluciones profesionales para sitios Web dinámicos, que permite construir cualquier tipo de proyecto, desde sitios personales a sitios corporativos que requieran diferentes perfiles de acceso, tiendas online, foros de discusión y otras funciones complejas.

Empresas como National Geographic, G+J, Vogue, Elle o Hachette Filippachi han elegido como gestor de contenidos de sus websites a eZPublish, el cual es considerado como el gestor de contenidos líder en el mercado open-source.

La gestión de contenidos es un elemento crítico tanto para los web managers como para los directores de marketing, directores de sistemas y demás empleados implicados en conseguir una web estable, escalable y fácilmente modificable, sin conocimientos de informática pero lo suficientemente solida para soportar millones de visitas.

En cuanto a las características técnicas, se las muestra a continuación:

- Sistema Operativo: Linux
- Presenta API

- Permiten búsquedas pero no permite realizar auditoria del sistema
- Presenta galería de imágenes
- Admite Weblog
- Presenta la opción de tomar lecciones o pruebas(Quizz/Test)

OpenCMS

OpenCMS es una aplicación CMS que lo único que requiere para su instalación es un contenedor de JSP/Servlet como Apache Tomcat y un sistema de gestión de base de datos como MySql.

Sus características técnicas son:

- Entorno de trabajo basado en navegador web
- Gestión de activos
- Sistemas de gestión de usuarios y permisos integrados
- Publicación de contenidos basada en proyectos
- Gestión de Workflow y tareas
- Editor WYSIWYG
- Soporte a la internacionalización
- Versionado del contenido, Mecanismos de plantillas JSP y XML
- Soporte Multi-idioma
- Sistema de Ayuda Online
- Publicación dinámica y estática de contenidos
- Personalización

- Sistemas de cacheo integrados
- Mecanismo modular para las extensiones
- Sistema de programación de trabajos
- Mecanismo de Sincronización
- Importación y Exportación de Contenidos
- Integración con el servidor de aplicaciones
- Soporte para EJB y muchos más.

WordPress

WordPress es un CMS o Sistema de Gestión de Contenidos desarrollado en PHP y MYSQL, y su enfoque se encuentra principalmente direccionado a la creación de blogs, aunque últimamente ha experimentado una gran expansión en cuanto a sus funcionalidades.

WordPress fue creado a partir de b2/cafelog que fue un servicio de Blog's de Automatic inc., el cual ha evolucionado a través de los años ganando popularidad con respecto al resto de plataformas de CMS de aplicación general.

Algunas de las características que han hecho de WordPress uno de los gestores de contenidos más utilizados hoy en día son las siguientes:

- Soporte y control de Spam
- Permite configurarlo en más de 50 idiomas.
- Permite crear librerías multimedia
- Conexión a otros servicios de imágenes tales como Flickr

- 3 GB de almacenamiento gratuito
- Importación automática desde otros blogs
- Exportación de una gran cantidad de plantillas
- Soporta WYSIWYG
- Descarga gratuita de software
- Establece estadísticas acerca de los lectores del blog
- Creación de nuevas y mejores funcionalidades al sitio
- Permite el uso de Xhtml y Css
- Facilidad de creación de usuarios
- Asignación de roles para cada usuario.
- Permite el uso de widgets que mejoran la apariencia
- Funcionalidad en la interfaz del sitio web
- Es una herramienta libre que permite a cada usuario desarrollar nuevas funcionalidades para el mismo que podrán ser de utilidad a otros usuarios de todo el mundo.

Drupal

Drupal es un sistema de gestión de contenidos multipropósito de código abierto con licencia GNU/GPL que permite crear sitios web con varias funcionalidades como publicación de blogs, archivos, imágenes, foros, encuestas, entre otros.

Algunas de las características más sobresalientes de Drupal son:

- Posee un control de congestión, el cual incorpora un mecanismo que habilita o deshabilita determinados módulos dependiendo de la carga del servidor, permitiendo así un mayor balance en el sitio web.
- Provee de un sistema de cache para eliminar consultas a la base de datos incrementando el rendimiento y reduciendo la carga del servidor.
- Drupal provee foros de discusión que permite crear sitios comunitarios dinámicos.
- Permite la creación de encuestas por parte de los administradores completamente personalizables.
- Posee un registro de actividad que permite a los usuarios llevar un mejor y mayor control de lo que sucede dentro y fuera del sitio web
- Permite la administración vía web y no precisa de ningún software adicional.
- Soporte de Blogger API que permite que un sitio Drupal sea actualizado utilizando diversas herramientas, que pueden ser 'herramientas web' o 'herramientas de escritorio' que proporcionen un entorno de edición más manejable.
- Drupal implementa un sistema de temas o plantillas separando el contenido de la presentación y permitiendo controlar o

cambiar el aspecto del sitio web, para la creación de plantillas se usa lenguaje PHP junto a HTML.

- Admite autenticación de usuarios para registrar e iniciar sesión de forma local o utilizando un sistema de autenticación externo como Jabber, Blogger, Live-Journal u otro sitio Drupal. Para su uso en una intranet, Drupal se puede integrar con un servidor LDAP.

- Ayuda a controlar la administración de miembros mediante la creación de permisos basados en roles de usuario.

- Drupal se encuentra disponible bajo la licencia de GNU/GPL, lo cual permite extender o adaptar Drupal según las necesidades a partir del código fuente del mismo

- El contenido de Drupal es totalmente indexado, lo que permite una mayor facilidad al momento de realizar una búsqueda.

- La creación de un “libro colaborativo”, que permite crear un proyecto o "libro" a ser escrito y que otros usuarios contribuyan contenido. El contenido se organiza en páginas cómodamente navegables.

Joomla

Joomla es un sistema de gestión de contenidos que permite integrar, añadir o editar el contenido de un sitio web de manera sencilla. El lenguaje de desarrollo utilizado es mayormente PHP bajo licencia GPL.

Para el manejo de Joomla, se puede trabajar en redes locales ya sea intranet o internet y requiere de una base de datos creada con un gestor MySQL, así como de un servidor HTTP Apache.

Características de Joomla:

- Capacidad de definir menús y submenús según se requiera por el administrador
- Administración de imágenes y ficheros según sea necesitado por el administrador.
- Presenta un diseño basado en plantillas adaptable a las necesidades del administrador.
- Gestión de Banners para proveer publicidad dentro del sitio web.
- Escalabilidad e implementación de nuevas funcionalidades.
- Feed de Noticias incorporado en Joomla como un sistema de sindicación de noticias por RSS/XMS de generación automática
- Presenta estadísticas de visitas con información de navegador, OS, y detalles de los documentos o páginas más vistas.
- Cada documento es generado automáticamente por Joomla en formato PDF, en versión imprimible, y en XML.
- Joomla permite a los visitantes del sitio votar la calidad de todo aquello que es publicado.
- Los usuarios del sitio Joomla podrán enviar automáticamente a un amigo por email cada documento publicado.

- Administración de usuarios para crear contenidos específicos u accesos a determinadas partes del sitio web solo para usuarios registrados.
- Base de datos manejada completamente desde el motor del sitio.

2.2.2. Definición De Los Sistemas Gestores De Aprendizaje

2.2.2.1. Características

Un Sistema de Gestión de Aprendizaje o Learning Management System, con sus siglas en inglés LMS, es una herramienta informática, que permite la administración, presentación y gestión de material enfocado al aprendizaje de estudiantes, mediante la utilización de herramientas web, tales como el internet y navegadores web, para lograr un método de enseñanza activo y disponible en cualquier momento.

Los LMS habitualmente proporcionan una serie de características y funcionalidades básicas como:

- **Administración de Usuarios.** Presenta un registro de docentes y estudiantes personalizable donde se podrá añadir información adicional de cada miembro.

- **Manejo de cursos y grupos.** Mediante la creación y administración de cursos y grupos de trabajo, se presentaran a los estudiantes una serie de materiales educativos.

- **Herramientas de planificación:** Permiten identificar vacios en las habilidades de manera individual y separada por tema o departamento

- **Herramientas de evaluación:** Los sistemas de gestión de aprendizaje presentarán herramientas que faciliten la aplicación de metodologías al momento de evaluar el desempeño del estudiante en cada materia, tales como módulos para la entrega de tarea o creación de exámenes en línea.

- **Herramientas de Comunicación.** Habitualmente se incluyen herramientas dentro del sistema que permiten la comunicación entre los participantes del curso, como por ejemplo foros, chats, etc.

Actualmente existe una gran cantidad de LMS disponibles en el mercado, sean estos comerciales o gratuitos, prestando mayor o menor número de servicios y funcionalidades según se requiera.

Algunos LMS disponibles en el mercado son:

- WebCT
- BlackBoard
- Desire2Learn
- LearnXact
- Moodle
- Dokeos
- Claroline
- ILIAS
- SAKAI
- LAMS

Cada LMS cuenta con un conjunto de herramientas que proporcionará diversas funcionalidades así como la fiabilidad de los mismos.

Los sistemas de gestión de aprendizaje poseen una estructura bien estructurada y a la vez simple, donde se crean repositorios albergando cursos en línea, en los cuales intervienen herramientas de comunicación, de gestión y se comunican directamente con su base de datos creando así los cursos en línea que serán utilizados posteriormente por docentes y estudiantes.

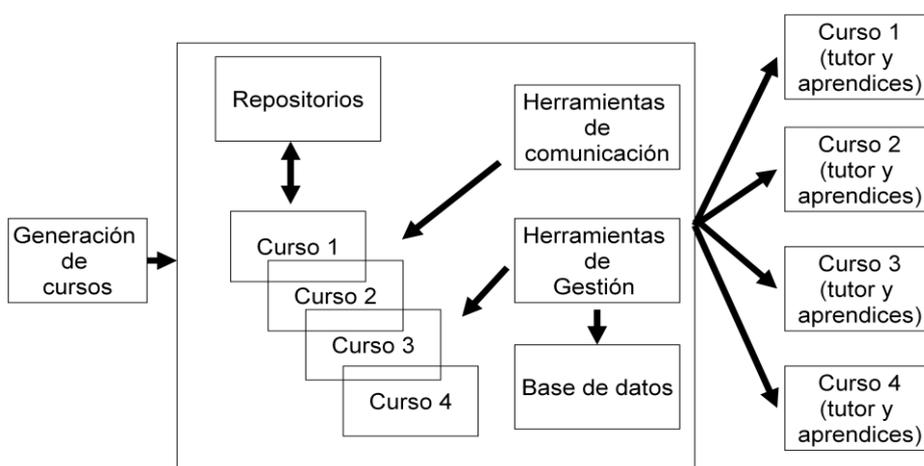


Figura 2.4: Páez, David.(2012), Estructura de un LMS[Mapa].

2.2.2.2. Aplicaciones

Un LMS está enfocado a crear herramientas para la educación y aprendizaje tomando en cuenta un aporte los niveles máximos de estabilidad, funcionalidad e integración de dichos cursos en línea, permitiendo administrar de una manera práctica cursos o contenidos con los que se desea trabajar, dejando la posibilidad de que nuestro sistema continúe creciendo según la demanda lo solicite, y adaptándose muy fácilmente a la infraestructura informática activa en cada empresa.

La prestación de servicios y plataformas de e-Learning proveen de un entorno ideal en organizaciones dedicadas a ofrecer capacitación y educación de un modo profesional; facilitando un medio permanente y servicios con los cuales lograr un aprendizaje automatizado en diversas áreas, aumentando así la posibilidad de entregar el material de aprendizaje a un mayor número de personas, así como de regiones que recibirán dichos materiales.

Estas facilidades ofrecen mucho potencial dentro del mercado de las pymes (especialmente al nivel de la mediana empresa), permitiendo ofrecer y automatizar el entrenamiento para las nuevas ediciones de sus productos o servicios, para su catalogo de clientes cautivos y cartera fija de clientes.

Otras de las múltiples aplicaciones que presenta un LMS son:

- **Dictado de cursos:** la plataforma LMS presenta una serie de herramientas y funcionalidades que serán necesarias para el dictado de cursos a distancia.
- **Clases Presenciales:** permitiendo la posibilidad de extender el ámbito de la clase presencial ya sea colocando el material de clase en línea, evaluaciones en línea, planteamiento de

debates, logrando así una mayor participación por parte del estudiante.,

- **Comunidades en línea:** Mediante las comunidades en línea cada docente puede administrar de manera autónoma e independiente sus asignaturas y material en línea dentro del aula virtual perteneciente a la institución.
- **Grupos de Trabajo:** Permitirán una mayor organización en la comunidad a la que pertenezca el grupo de trabajo.
- **Jornadas:** Organización de jornadas, seminarios y encuentros virtuales o en apoyo de los presenciales.
- **Intranet/Extranet Institucional:** Permite una comunicación interna de todas las personas vinculadas a la organización.
- **Simulaciones de negocio:** Recreación de situaciones ideales del medio corporativo apoyado por recursos multimedia.

2.2.2.3. Sistemas De Gestor De Aprendizajes Disponibles

WebCT

WebCT, por sus siglas en inglés Web Course Tools, o Herramientas para Cursos Web, es un sistema de aprendizaje virtual, licenciado comercialmente en el mercado, su principal uso principalmente por instituciones educativas para la enseñanza a través del Internet.

La flexibilidad de sus herramientas enfocadas al diseño de clases le permite crear un entorno muy intuitivo y atractivo para todo tipo de

usuarios, sean estos principiantes o experimentados en la creación de cursos en línea. Cada docente pueden añadir a sus cursos WebCT varias herramientas interactivas tales como foros, sistema de pop3(correos electrónicos), tableros de discusión o foros, chats, entre otros

Actualmente WebCT tiene dos versiones: WebCT Vista y WebCT Campus Edition, los costos de cada sistema no se encuentra establecido, sino que varía según el tamaño de la institución y del posterior uso de dicho sistema.

- Vista es la versión profesional, la cual se encuentra enfocada directamente a empresas
- Campus Edition (Versión Universitaria) es ofrecida a instituciones que ya tienen servicios tales como de sistemas de almacenamiento de archivos y herramientas para registro de cursos.

WebCT posee una serie de características que lo convierten en un LMS muy a nivel empresarial:

- **Diseño Innovador:** WebCT incluye características de comunicación avanzada y un extensivo soporte para grupos de trabajo que permite a los instructores facilitar el aprendizaje por grupos, personalizar contenidos y actividades para los estudiantes y crear un refuerzo positivo en los resultados de aprendizaje.

- **Confiabilidad:** Construido en una infraestructura técnica actualizada con una base de datos relacional, WebCT Campus Edition 6 está diseñado para garantizar la integridad de los datos, soporte confiable para los desarrollos de e-learning, y entregar una maravillosa experiencia para todos los usuarios.
- **Herramientas de colaboración:** presenta a los usuarios herramientas para comunicarse y colaborar efectivamente, permitiendo a los tutores ver quién está en línea e iniciar una conversación con cualquier usuario, además de utilizar estos chats y pizarras de manera privada para colaborar en proyectos de grupo, así como calificar la participación de los estudiantes.

Dokeos

La plataforma de aprendizaje Dokeos permite una mayor interacción entre los estudiantes y tutores de cursos en línea, mediante el uso de herramientas que permiten una amplia gama de posibilidades de aprendizaje, como foros, evaluaciones en línea, chats en vivo, entre otros.

Este entorno de e-learning, proporciona grandes avances como herramienta de colaboración y como sistema de gestión de contenidos, como flexibilidad y un fácil y muy intuitivo para gente que no posee conocimientos extensos de informática.

El sistema de aprendizaje Dokeos provee gratuidad en su servicio a pesar de que algunas funciones son de pago, presenta compatibilidad con Internet Explorer, Netscape y Mozilla. Sin embargo, Boutin & Takam-Mangoua señalan que Dokeos presenta un gran inconveniente dado que la comunicación interna a través de la mensajería no es muy estable.

Dokeos también presenta una amplia gama de funcionalidades que son las siguientes

- Creación de lecciones de forma muy sencilla y con soporte de las plantillas de ejemplo disponibles en la sección de administrador.
- Permite importar presentaciones de PowerPoint para que Dokeos las adapte al formato de lecciones.
- Carga de documentos de cualquier tipo para su descarga y utilización posterior, disponible para los alumnos.
- Creación de evaluaciones entre temarios determinados para un avance escalonado por los diferentes niveles de cada lección. Asegurando que el alumno está entendiendo y avanzando eficazmente por el curso
- Añadir contenido multimedia para un mayor proceso de aprendizaje, videos, audio, presentaciones multimedia, mejorando la experiencia por parte del alumno haciéndola más amena y eficaz.
- Elaboración de estadísticas de los estudiantes mediante consultas del progreso de cada uno de ellos empleando

estadísticas de conexión, horas empleadas y mucha más información útil que ayudará a controlar el progreso personalizado de cada participante del curso en línea.

- Administración y control total de la plataforma educativa, creación de sub-perfiles como profesores, tutores, recursos humanos, y todo con acceso restringido a ciertas zonas para que solo puedan administrar la parte correspondiente a su perfil.
- Envío de documentos, chat, y video conferencias, permitiendo a los profesores tener una herramienta poder comunicarse de forma directa con los estudiantes.
- Cuenta con una pizarra virtual, para que el profesor pueda añadir presentaciones, realizar dibujos, esquemas, todo de forma interactiva y en línea.

Blackboard

La plataforma de aprendizaje de Blackboard fue desarrollada por la Universidad de British Columbia, este LMS permite construir y administrar cursos en línea, e impartir conocimientos a través de Internet, mediante un conjunto de Herramientas que posibilitan esta capacidad, separados en módulos, los cuales son:

- **Módulo de Contenidos:** Herramienta donde se organizan los materiales didácticos del curso.

- **Herramientas de Comunicación:** Foro, Correo interno y Chat.
- **Herramientas de Evaluación:** Exámenes, Trabajos y Autoevaluación.
- **Herramientas de Seguimiento y Gestión de Alumnos:** Realiza un seguimiento para monitorear la mejora de los estudiantes

Además de presentar otras características útiles como son:

- Posee la funcionalidad de WYSIWYG para edición de texto en HTML de manera rápida y sencilla.
- Presenta permite a los estudiantes que están en línea para chatear entiendo real con otros estudiantes en su sección de clase.
- Permite a los estudiantes y profesores para crear un hilo de discusión y responder a debates previamente creados.
- El sistema de LMS permite a los profesores para publicar sus artículos, asignaciones, vídeos, y varios tipos de material para complementar el aprendizaje.
- Los profesores pueden utilizar la función de calendario para enviar las fechas de vencimiento para las tareas y exámenes.
- Permite a los profesores publicar diferentes lecciones para que los estudiantes tengan acceso y recibir las clases completamente en línea.

- Presenta una característica de asignaciones que permite a los tutores publicar asignaciones para que los estudiantes podrán presentar trabajos en línea
- Los maestros y profesores pueden publicar notas en la pizarra en línea para que los estudiantes de vista.
- Proporciona una biblioteca multimedia para cargar vídeos y otros medios de comunicación, los cuales pueden ser publicados en esta función.

En el año 2006, Blackboard realizó la adquisición de la empresa WebCT, de manera que, el producto hasta ahora llamado WebCT será también conocido como Blackboard Learning-System.

Moodle

Moodle es uno de los sistemas de gestión de aprendizaje o LMS más famosos existentes, permite la creación de cursos y sitios Web desde el internet.

Moodle es un proyecto en desarrollo diseñado para proveer herramientas que aporten en la educación de una manera positiva, este proyecto fue pensado para distribuirse gratuitamente como Software libre bajo Licencia Pública GNU.

Moodle soporta varias bases de datos, en especial MySQL, y maneja lenguaje PHP, además presenta una serie de características que resulta muy útil al momento de elegir un LMS:

- **Interoperabilidad:** Debido a su licencia GNU, y utilización de estándares SOAP, XML, entre otros, así como su desarrollo mediante Php y uso de MySQL como base de datos, permite su ejecución en diversos entornos tales como Linux, Windows, Mac, entre otros.
- **Escalable:** Moodle se logra adaptar a las necesidades del usuario a medida que se lo utiliza, ya sean estos usuarios, organizaciones pequeñas o grandes ya que la arquitectura web que presenta Moodle permite una gran escalabilidad.
- **Personalizable:** A medida que los requerimientos lo necesiten, Moodle puede ser modificado de acuerdo a las necesidades de la institución o empresa que lo maneje.
- **Económico:** Debido a que Moodle trabaja bajo licencia GNU, resulta muy conveniente ya que su uso no implica el pago de licencias u otro mecanismo de pago.
- **Seguro:** Mediante la implementación de algoritmos y mecanismos de seguridad, tanto en los elementos de aprendizaje como evaluación.

Tabla 1.1: Páez, David.(2012), Comparación de CMS-LMS Principales.

	Drupal	EZ-Publish	Mambo	Midgard	OpenCMS	PHP Nuke	Slash	WebG UI
Versión	4.3.2	3.3	4.5		5.0.1	7.2	2.2.6	6.0
Servidor Web	Apache		Apache	Apache	Tomcat Servlet	Apache/IIS	Apache	Apache/IIS
Base de Datos	MySQL		MySQL	MySQL	MySQL / Otros	MySQL / Otros	MySQL	MySQL
Lenguaje	PHP		PHP	PHP	Java JSP/PHP	PHP	Pearl	Pearl
SO	Unix	Unix	Unix/Windows	Unix	Unix/Windows	Unix/Windows	Unix	Unix/Windows

Tabla 1.2: Páez, David.(2012), Comparación de soporte de CMS-LMS Principales .

Soporte					
Ayuda			SI	NO	SI
Contextual					
CMF/API	SI	SI	SI	SI	SI
Foro y/o					
Lista de			SI	SI	SI
Correo					

Tabla 1.3: Páez, David.(2012), Comparación de trabajo en grupo de CMS-LMS Principales .

	Drupal	EZ-Publish	Madamo	Midgard	OpenCMS	Splash	Tiki	WebGUI
Aprobación			SI	SI	SI		Limitado	NO
Control de Sesión					NO		NO	SI
Permisos por Recurso					SI		SI	SI
Versiones			SI	SI	SI		SI	SI
Ciclo de Trabajo	SI		SI		SI		SI	NO
Seguimiento de Proyectos					NO		NO	SI

Tabla 1.4: Páez, David.(2012), Comparación de CMS-LMS Principales enfocado hacia los actores.

Usuarios/Autores						
Deshacer					Limitado	SI
Editor WYSIWYG	SI	SI	IE		SI	SI
Ficheros Up/Donwload			NO		SI	SI
Pagina Personalizada			NO		SI	NO

Tabla 1.5: Páez, David.(2012), Comparación de características de CMS-LMS Principales .

	Drupa l	EZ- Publish	Mamb o	Midgar d	OpenC MS	PHP Nuke	PostNu ke	Slash	Tiki
Área de Test					SI	NO	NO		SI
Auditoría					SI	NO	NO		Limitad o
Backup Base de Datos			SI						SI
Cache	SI				SI				SI
Búsqueda		SI	SI	SI	SI	SI			SI
Contenido Programado			SI	SI	Si	NO	SI		SI
Correo a Foro					NO	NO	NO		SI
Estadísticas			SI		NO	SI	SI		SI
Gestión Centralizada de Ficheros					SI	NO	SI		SI
Gestión Publicidad			SI		NO	SI	SI		SI
Gestión Patrones					SI	Limitad o	NO		Limitad o
Grupos de Usuarios				SI					
Informes de Base de Datos					NO	NO	SI		NO
Internacionalización					SI	SI	SI		SI
Módulos Externos	SI		SI		SI	SI	SI		SI

2.2. Metodología UWE

2.2.1. Definición

“UWE, cuyas siglas hacen referencia a UML-Based Web Engineering, es una metodología detallada para el proceso de autoría de aplicaciones con una definición exhaustiva del proceso de diseño que debe ser utilizado. Es un proceso, iterativo e incremental, incluye flujos de trabajo y puntos de control, y sus fases coinciden con las propuestas en el Proceso Unificado de Modelado.

UWE está especializada en la especificación de aplicaciones adaptativas, y por tanto hace especial énfasis en características de personalización, como es la definición de un modelo de usuario o una etapa de definición de características adaptativas de la navegación en función de las preferencias, conocimiento o tareas de usuario, similar a los casos de uso de UML pero enfocado a hacia los procesos y funcionalidades que deba tener en función de los actores definidos.

Otras características relevantes del proceso y método de autoría de UWE son el uso del paradigma orientado a objetos, su orientación al usuario, la definición de un meta-modelo (modelo de referencia) que da soporte al método y el grado de formalismo que alcanza debido al soporte que proporciona para la definición de restricciones sobre los modelos.

UWE define una extensión del Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Ésta, es considerada como una extensión ligera de peso e incluye en su definición tipos, etiquetas de valores y restricciones para

las características específicas del diseño Web, las cuales, unidas a las definiciones de UML forman el conjunto de objetos de modelado que se usarán para el desarrollo del modelo utilizado en UWE.“²

UWE cubre muchas funcionalidades relacionadas con la Web, tal como la navegación, presentación, procesos de negocio y los aspectos de adaptación.

Además presenta la ventaja de que UWE extienda el estándar UML, es la flexibilidad de éste para definir un lenguaje de modelado específico para la Web y sobretodo, aceptación universal de dicho estándar en el campo de la ingeniería del software. Otra gran ventaja es que actualmente existen múltiples herramientas CASE basadas en UML, con lo cual es relativamente sencillo su utilización y ampliación para utilizar los objetos de modelado definidos en UWE.

Para aplicar las diferentes funcionalidades que ofrece UWE, se puede hacer uso de una serie de herramientas de software para modelado basadas en UML, a las cuales se añade una aplicación que permita ofrecer nuevas funcionalidades. Se ha desarrollado un complemento para una de las herramientas UML más conocidas, MagicDraw llamado MagicUWE, es de libre distribución.

En la página oficial de UWE se encuentra disponible su descarga así como el manual para su instalación. También se ha desarrollado UWE-

et, el cual es un complemento para la herramienta UML de código abierto denominada UML-et. Esta herramienta se caracteriza por su simple interfaz de usuario así como su compatibilidad con Eclipse al momento de compartir diagramas UML. También puede exportar estos a distintos formatos como el conocido PDF.

Dicho esto, este complemento proporciona a MagicDraw de una paleta en su interfaz con todos los elementos que son definidos por UWE, permitiendo así la extensión del lenguaje UML. MagicDraw también se encuentra disponible de manera gratuita en la página web oficial de UWE. Para uno de los entornos de desarrollo más utilizados en todo el mundo, Eclipse, también se ha creado una extensión.

Este complemento se denomina UWE4JSF y permite la generación automática de aplicaciones web para JavaServer Faces (JSF) plataforma. Por último destacar que existe una herramienta software basada específicamente en la metodología UWE, esta herramienta fue desarrollada como una extensión de ArgoUML, herramienta de modelado basada en UML. Se trata de la aplicación ArgoUWE que permite la semiautomática generación de los modelos característicos de UWE como son el de navegación, el de presentación, el de procesos y el de adaptación. Esta herramienta también se encuentra disponible en la página web oficial de UWE.

El modelo que propone UWE está compuesto por 5 etapas o sub-modelos:

1. Modelo de Requerimientos: modelo para capturar los requisitos del sistema.
2. Modelo de Contenido: es un modelo conceptual para el desarrollo del contenido.
3. Modelo de Navegación: es modelo de navegación, en el cual se incluyen modelos estáticos y modelos dinámicos.
4. Modelo de Presentación: en el cual se encuentra la presentación del sistema y el modelo de flujo.
5. Modelo de Proceso: incluye el modelo a de interfaz de usuario y el modelo de ciclo de vida del objeto.

En cuanto a los requisitos, UWE los clasifica dependiendo del carácter de cada uno. Además distingue entre las fases de captura, definición y validación de requisitos

2.2.2. Modelo de Requerimientos

Dentro de la metodología UWE el primer paso es el análisis de requerimientos.

Además la Metodología UWE separa tres fases para el análisis de requerimientos:

- a) Fase de Captura
- b) Fase de definición
- c) Fase de validación.

Como resultado final se obtiene un modelo de casos de uso y la documentación que describe a los usuarios, los casos de uso así como la interfaz

a) Fase de Captura:

La Fase de Captura de requisitos es aquella en la que las personas que conforman el equipo de desarrollo de una aplicación extraen toda la información necesaria para cubrir las necesidades del sistema a desarrollarse de diferentes tipos de fuentes de información disponibles. Durante la captura de requerimientos de un sistema siempre el desarrollador se ha encontrado con una tarea compleja, en relación a esto se han ido creando varias técnicas que permitan realizar este proceso de una forma mucho más sencilla, eficiente, y precisa. Para la fase de captura de requisitos de un sistema Web la metodología UWE propone entrevistas, cuestionarios, checklist y casos de uso:

- **Entrevistas:** Con esta técnica se puede extraer información de una manera muy sencilla y sobre todo natural, sin embargo es importante que el entrevistador sea alguien de mucha experiencia para así poder elegir bien a los entrevistados y para obtener de los mismos la mayor cantidad y calidad de información que sea posible dentro de un período de tiempo limitado.

- **Casos de Uso:** Son una herramienta ampliamente utilizada para descubrir y registrar los requisitos de un sistema, sobre todo aquellos requisitos funcionales que existirán en el mismo. Por medio de los casos se describirá por completo el sistema teniendo

así un mejor entendimiento de que es lo que este va a realizar en cada una de sus distintas funciones sin revelar la estructura interna de dichas funciones.

Los casos de uso permiten indicar el contorno y alcance de un sistema expresados como actores y requisitos funcionales como casos de uso respectivamente. Los actores son todos aquellos elementos externos que interactúan con el sistema por ejemplo: usuarios, clientes, otro sistema, etc. Los casos de uso muestran la secuencia de interacciones producidas entre los actores y el sistema para realizar una determinada actividad o función.

- **Cuestionarios y Checklists:** Esta técnica consiste en la redacción de un documento que consiste en preguntas concretas y cortas, o preguntas cerradas (checklist) para obtener información de manera independiente.

b) Fase de Definición de Requisitos

Con respecto a la Fase de definición de requisitos UWE propone los escenarios, el glosario y los casos de uso

- **Glosario y ontologías:** Consiste en la creación de un glosario de términos en el que están las definiciones más críticas e importantes del sistema.

- **Escenarios:** Esta técnica se basa en la descripción de todas las características del sistema a desarrollar por medio de una secuencia de pasos

- **Casos de uso:** Esta técnica es la más utilizada en la fase de definición de requisitos sin embargo, puede resultar muy ambiguo por lo que para eliminar esa ambigüedad se utilizan plantillas o diccionarios de datos

c) Fase de Validación de Requisitos

Finalmente para la fase de validación de requisitos UWE propone los walk-throughs, prototipos y las auditorías:

- **Reviews o Walk-throughs:** Está técnica consiste en modelar la definición de requisitos es decir la correcta y completa lectura y corrección de la documentación.

- **Auditorías:** Esta técnica de validación consiste en revisar la documentación mediante un checklist ya definida a comienzos del proceso.

- **Prototipos:** Esta técnica se basa en la obtención de la definición de requisitos prototipos permitiendo a los usuarios tener una idea de la estructura de la interfaz del sistema con el usuario sin tener la total funcionalidad del mismo”

2.2.3. Modelo de Contenidos

Este modelo especifica cómo se encuentra relacionados los contenidos del sistema, es decir, define la estructura de los datos que se encuentran alojados en el sitio web. A continuación se muestra un ejemplo de este modelo contenido en la página web de UWE.

En este ejemplo se puede ver representado que el contenido web está formado por una agenda básica de contactos, esta agenda representada por la clase `AddressBook`, que contiene un conjunto de uno o más contactos (clase `Contact`), cada uno de ellos tiene un nombre, un email, una dirección y un teléfono. De los cuales los dos primeros son de tipo `String` y los dos últimos son estructuras de otros atributos, representados por las clases `Address` y `Phone`, cada contacto puede tener una dirección y un teléfono principal y otros secundarios.

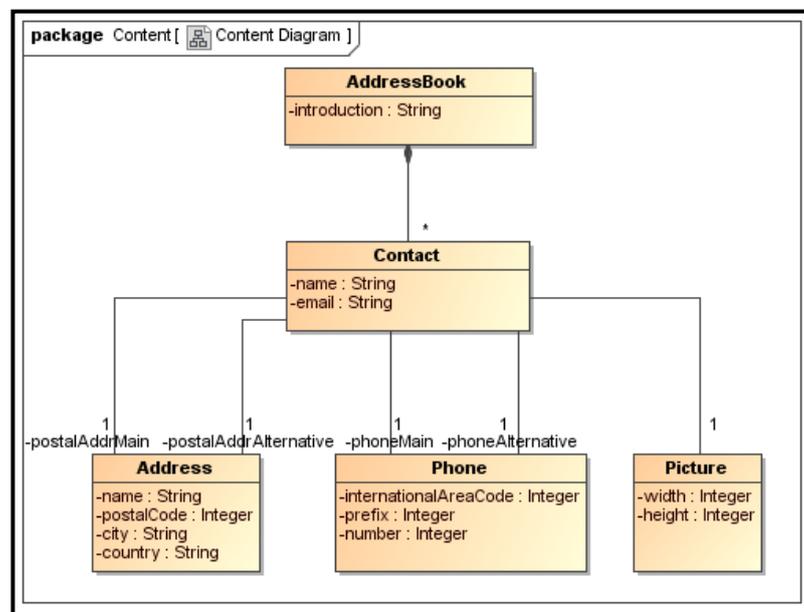


Figura 2.5: Modelo contenido UWE. Recuperado de

<http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-Desarrollo-Web>

En resumen este es un diagrama UML normal de clases, por ello se debe pensar en las clases que son necesarias para el ejemplo. Al querer disponer de una clase que contenga un conjunto de contactos.

Cada contacto debe contener un nombre, y puede contener una dirección de correo, dos números de teléfono y dos direcciones postales. El nombre y la dirección de correo son Strings, el teléfono y la dirección postal son clases que representan más información.

2.2.4. Modelo de Navegación

El diseño navegacional en UWE tiene como metas diseñar las trayectorias de navegación, representar nodos y links de la estructura hipertexto y evitar la desorientación y la sobrecarga cognoscitiva arrojando como resultado el modelo estructural de navegación el mismo que comprende: diagrama de clases estereotipado y elementos de específicos de modelado.

Este modelo indica como el sistema de páginas web del sitio está relacionado internamente. Es decir cómo se enlazan elementos de navegación.

Para realizar el diagrama de navegación UWE propone los siguientes elementos basados en UML

Clase de navegación:

Especifica los nodos que van a ser visitados por el usuario a través del browser. Una clase navegación tendrá el mismo nombre que la clase dominio. Para su representación se usa el estereotipo UML <<NavigationClass>>

Link de navegación:

Especifica que el objeto destino, quien es accedido por navegación desde el objeto navegacional fuente.

Para ello se utilizan unidades de navegación llamadas “nodos” o clases de navegación conectadas por enlaces de navegación. Estos nodos pueden ser mostrados en la misma página web, no tienen porque estar en páginas diferentes.

Al mismo tiempo que se explica este modelo con el ejemplo de la agenda de contactos, se podrá contemplar los distintos elementos que introduce la metodología UWE, los elementos introducidos son los siguientes:

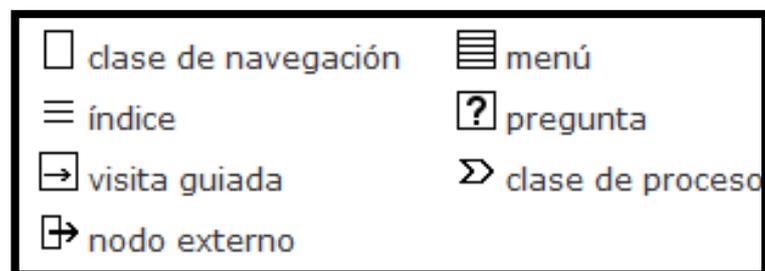


Figura 2.6: Elementos Simbología UWE. Recuperado de

<http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-Desarrollo-Web>

Y de la misma forma la estructura básica de un diagrama de navegación con los estereotipos propuestos sería similar a esta:

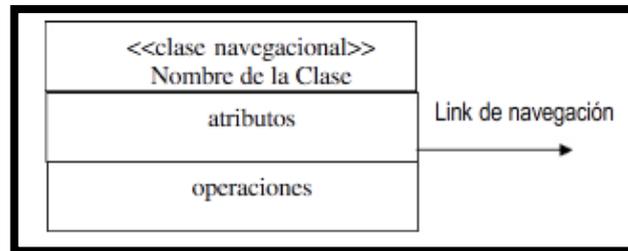


Figura 2.7: Diagrama de navegación .Recuperado de

<http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-Desarrollo-Web>

A su vez, también existen elementos adicionales que se usan dentro del modelo navegacional para representar el diagrama correspondiente, los cuales son los siguientes:



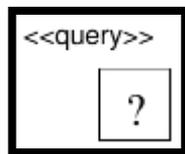
Un índice permite el acceso directo a instancias de una clase de navegación. Este es modelado por un objeto compuesto el cual contiene un número arbitrario de ítems índice. Cada ítem índice es a su vez un objeto el cual tiene un nombre que identifica la instancia y posee un link a una instancia de una clase de navegación



Un tour guía proporciona acceso secuencial a instancias de una clase navegacional. Para las clases, las cuales

contienen objetos tour guía usando el estereotipo<<guidedTour>> y su correspondiente icono, las guías tour pueden ser control a dos por un usuario o por el sistema

Un Query es modelado por una clase la cual tiene un query string como un atributo.



Para las clases query se utiliza el estereotipo <<query>> cualquier clase query es la fuente de dos asociaciones directas relacionadas por el constraint(XOR).

Un menú es un índice de para un set de elementos, tales como tour guía, un query, una instancia de una clase navegación u otro menú. Este es modelado por un objeto compuesto que contiene un número fijo de ítems de menú. Cada ítem menú tiene un nombre constante y posee un link a una instancia de una clase de navegación o a un elemento de acceso



Una vez revisados estos conceptos, se podrá comprender de mejor manera el ejemplo de la Agenda de Contactos, esta sería la representación del sitio web que representa una agenda de contactos:

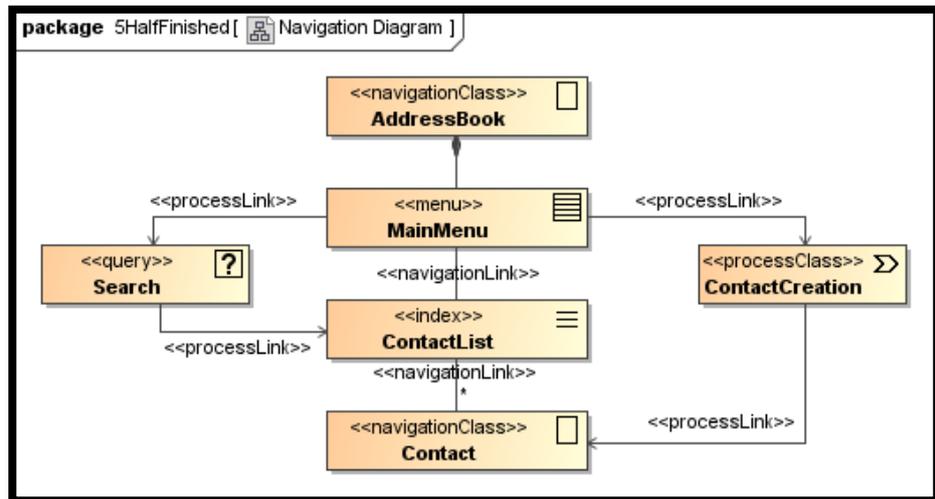


Figura 2.8: Diagrama de navegación. Recuperado de

<http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-Desarrollo-Web>

Para empezar se cuenta con AddressBook como página de inicio, así que está etiquetada como {isHome} y como clase de navegación con el símbolo correspondiente. La página de inicio enlaza con un menú, que sería la página de índice, para ello la clase MainMenu está etiquetada como Página Menú.

Desde la clase MainMenu, quien se enlaza con las clases Search (que implementará la función de buscar un contacto y es etiquetada con la etiqueta de query) que es un proceso predefinido, y con la clase ContactCreation (que creará un contacto), esta clase es un proceso no

definido con lo cual llevará la etiqueta de processClass, así ambos enlaces serán del tipo processlink.

Para finalizar se podrá apreciar que la clase ContactCreation está enlazada con Contact ya que cuando se crea un nuevo contacto, este debe mostrar. Como también cuando se realiza una búsqueda se debe mostrar la lista con los contactos del resultado, de ahí que exista otro processLink entre las clases Search y ContactList, esta última además etiquetada como index, al ser una lista.

2.2.5. Modelo de Presentación

El diseño de presentación tiene como objetivo la representación de la estructura y comportamiento de la interfaz de usuario. Un diagrama de secuencia de UML demuestra la interacción de elementos dispuesta en orden temporal. Presenta los objetos que participan en la interacción y la secuencia de los mensajes enviados entre ellos. UWE propone el uso de los diagramas de secuencia para representar los aspectos dinámicos de la navegación, es decir, las secuencias describen la realización de los casos de uso.

De esta manera, los diagramas de secuencia proveen una representación funcional centrada en el tiempo del modelo de navegación. Un diagrama de estados de UML denota una secuencia de los estados que un objeto puede adquirir durante su vida, junto con acciones responsivas, disparando eventos y las condiciones asociadas para indicar transiciones. UWE da otro sentido a los diagramas de

estados del UML puro ya que los utiliza para visualizar escenarios de navegación.

Estos diagramas permiten detallar la parte dinámica del modelo de navegación, especificando los eventos que disparan las situaciones, definen condiciones y explícitamente incluyen las acciones que son realizadas. Junto con el modelo de interacción temporal, los escenarios Web proveen la representación funcional dinámica del modelo de navegación.

En este modelo se representan las clases de navegación y de procesos que pertenecen a cada página web. Estos son los elementos que introduce la metodología UWE en este modelo:

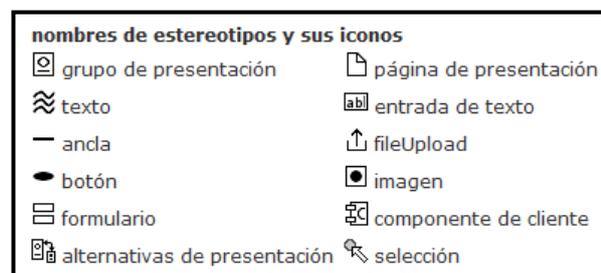


Figura 2.9: Elementos UWE .Recuperado de

[http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-](http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-Desarrollo-Web)

[Desarrollo-Web](http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-Desarrollo-Web)

A continuación se muestra el diagrama de presentación del ejemplo de la Agenda de Contactos para la página principal:

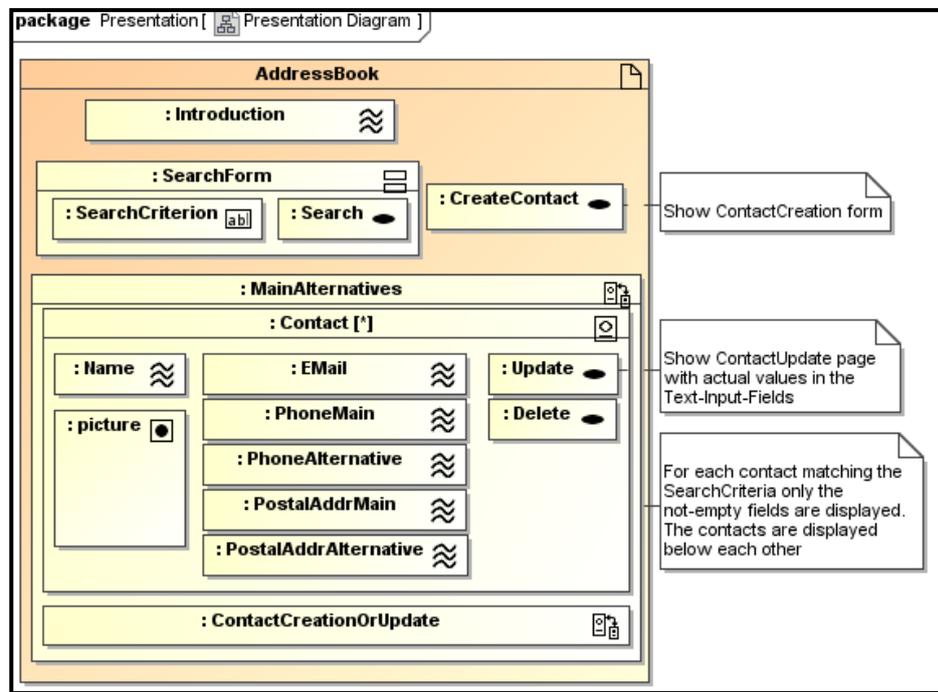


Figura 2.10: Diagrama de presentación. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-Desarrollo-Web>

Como se puede ver la clase es presentada como Presentation_Class, cubriendo también diferentes textos y botones, esto significa que por cada contacto, tiene que ser mostrado un email, direcciones y teléfonos. También se puede observar que la página de inicio AddressBook contiene un texto de introducción y un formulario de búsqueda con un campo de texto y un botón para lanzar la búsqueda.

2.2.6. Modelo de Procesos

Este modelo, especifica las acciones que realiza cada clase de proceso, en este modelo se incluye:

Modelo de Estructura de Procesos: que define las relaciones entre las diferentes clases proceso. Un ejemplo de diagrama de clases de este modelo siguiendo el caso de la Agenda de contactos sería:

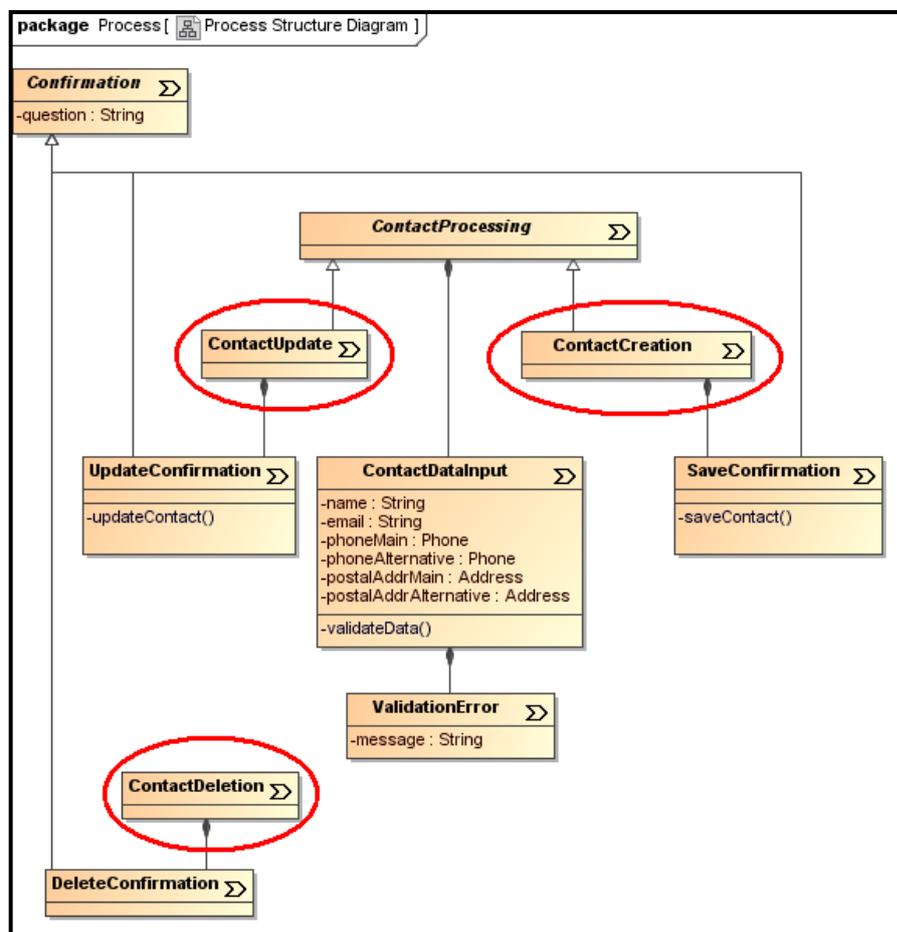


Figura 2.11: Diagrama de procesos .Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-Desarrollo-Web>

En este diagrama se puede ver que hay clases para definir 3 operaciones que necesita una confirmación. Así por ejemplo si el usuario quiere borrar un contacto el mensaje será mostrado y después haciendo clic en “ok” el contacto será borrado. Las operaciones de actualización y creación funcional de manera similar, ambas heredan de ContactProcessing, asegurando que los campos de datos tienen valores validos.

Modelo de Flujo de Actividades: Que especifica las actividades conectadas con cada proceso. Describe los comportamientos de una clase proceso. Lo que ocurre en detalle dentro de cada una. Por ejemplo para la operación de borrado de contactos se obtendrá el siguiente diagrama:

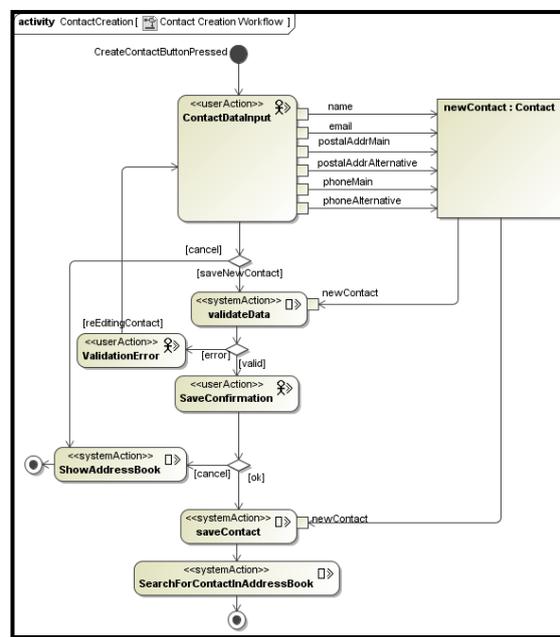


Figura 2.12: Diagrama de actividades .Recuperado de

[http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-](http://es.scribd.com/doc/44936310/Estudio-de-UWE-Metodologia-de-Desarrollo-Web)

Desarrollo-Web

Aquí se puede observar que la etiqueta<<userAction>> es usada para indicar las interacciones entre el usuario y la pagina web iniciando un proceso o respondiendo a una petición de información. Se puede ver el flujo que ocurre en cada operación con sus distintas rutas en caso de éxito en la operación o encaso de error.

CAPÍTULO 3

3. PROCESO DE INGENIERÍA WEB PARA DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

3.1. Fase de Análisis del Portal Web

En base a la metodología planteada se definirán los distintos diagramas necesarios para representar y modelar el sitio web con sus respectivas funcionalidades, sobre los cuales, se describirá e implementará el sitio web.

Para la realización de los diagramas mencionados, se realizó la extracción y análisis de los requerimientos al personal de la Unidad de Educación Continua (UEC), quienes serán los encargados del mantenimiento, actualización y administración del Portal.

En la fase de Análisis de Requerimientos se ha escogido utilizar la norma IEEE 830, en la cual se definirán las características del portal y se establecerán los

El desarrollo de la solución se basará en la metodología UWE, la cual define las técnicas, métodos y herramientas para el diseño del Proyecto.

Se contempla además el análisis de PACIE como un nuevo enfoque para el diseño de las aulas virtuales que serán realizadas durante una fase posterior a este proyecto de tesis, en la cual se ofertarán varios cursos en línea definidos por la Unidad de Educación Continua.

3.1.1. Especificación de Requerimientos

3.1.1.1. Propósito

El propósito del presente documento es definir los requerimientos que debe tener el portal Web de la unidad de educación continua.

Mediante la especificación de requerimientos se establecerá las funcionalidades del sitio junto al cliente con el objetivo de que realicen las su esquema a partir de las pautas marcadas en él y en los documentos realizados posteriormente.

Además, este documento servirá de canal de comunicación entre las distintas partes implicadas en el desarrollo e implementación del portal web y deberán tomar parte en su realización los miembros de cada una de las partes.

La presente especificación está sujeta a revisiones por los futuros usuarios, así como por parte de la Unidad de Educación Continua, que se recogerán por medio de revisiones sucesivas del documento, hasta alcanzar su aprobación.

Una vez aprobado servirá de base al equipo de desarrollo para la construcción del nuevo sistema.

3.1.1.2. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

UEC Unidad de Educación Continua; Departamento de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, encargada de planificar, organizar, ejecutar y controlar eventos de educación continua y capacitación con profesionales altamente calificados, orientados a satisfacer requerimientos internos, de empresas públicas, privadas y del público en general.

ESPE Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE

UML Unified Modeling Language, por sus siglas en inglés, o llamado Lenguaje Unificado de Modelado en español, define un conjunto de diagramas que permiten describir un sistema desde la representación de sus funcionalidades, hasta la descripción lógica y física del mismo.

UWE Uml-based Web Engineering, es una metodología de desarrollo de aplicaciones basada en el Lenguaje Unificado de Modelado, UML, que permite enfocar los beneficios y características de modelado de UML, al desarrollo Web, adaptando sus diagramas para representar los requerimientos.

EVA Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (E.V.A.) son espacios virtuales creados en los que se da lugar a procesos de aprendizaje.

3.1.1.3. Referencias

Para la elaboración de la presente sección se ha tomado como referencia a los siguientes documentos.

- IEEE-STD-830 -1998 Guía del I.E.E.E. para especificación de los requisitos de software.

3.1.1.4. Identificación de Roles y Tareas

3.1.1.4.1. Roles

a) Administrador

El Rol de Administrador es aquel que posee permisos y privilegios para gestionar el portal y estará encargado de su mantenimiento y continua actualización, es un tipo de usuario que debe poseer ciertos conocimientos de administración web para realizar las labores necesarias e inherentes al mismo.

b) Publicador de Contenidos

El Rol de Publicador de Contenidos, es aquel que posee permisos para modificar las páginas guardadas dentro del sitio web, y que podrá agregar nuevas páginas o borrar las ya creadas, es el encargado de presentar la información necesaria para la promoción de los cursos ofertados por la Unidad de Educación Continua.

c) Usuario Final

El Rol de Usuario Final, es aquel que visualizará los contenidos y paginas publicados por el Publicador de Contenidos, podrá acceder a la presentación de los distintos cursos, pero no podrá modificar la

información de los mismos, también podrá solicitar información de los Cursos Ofertados, y realizar una pre-inscripción en los mismos a través de formularios destinados a ese propósito.

3.1.1.4.2.Tareas

a) Administrador

- Gestionar Usuarios
- Gestionar Componentes
- Gestionar Servicio de Chat
- Gestionar Contenidos
- Gestionar Enlaces
- Gestionar Páginas
- Gestionar Formularios
- Gestionar Apariencia y Presentación del Sitio
- Gestionar Complementos

b) Publicador de Contenidos

- Gestionar Paginas
- Gestionar Contenidos
- Gestionar Comentarios
- Gestionar Formularios
- Utilizar Servicio de Chat y Responder inquietudes

c) Usuario Final

- Navegar por el Portal
- Utilizar Chat con Agente
- Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios

3.1.3. Especificación de Escenarios

Rol Administrador

- **Gestionar Usuarios:** Se podrá crear, administrar y eliminar usuarios, los mismos que tendrán diversos privilegios que determinaran las aéreas del portal web al que podrán acceder así como de qué servicios podrán acceder

- **Gestionar Componentes:** Se podrá instalar y desinstalar los diferentes complementos, componentes de foro, Chat, boletines informativos, sugerencias y comentarios, hoja de vida de directivos.

- **Gestionar Servicio de Chat de soporte:** Se podrá instalar, configurar y desinstalar el servicio de Chat, el cual tendrá las funcionalidades básicas tales como, envío de mensajes y de figuras gestuales en tiempo real, así como mantener un registro de actividad de la persona que se encuentra utilizando dicho servicio

- **Gestionar Servicio de Boletines Informativos:** Se podrá instalar, configurar y desinstalar el servicio, el cual permitirá: crear,

modificar ó eliminar boletines informativos que serán enviados a los usuarios miembros registrados.

- **Gestionar Servicio de Sugerencias y Comentarios:** Se podrá instalar, desinstalar el servicio que permitirá: publicar o no publicar las sugerencias y comentarios de los visitantes del portal.

- **Gestionar Contenidos:** El administrador podrá crear, modificar o eliminar contenidos que serán publicados cada determinado periodo de tiempo en el portal, los docentes únicamente tendrán los permisos de crear contenidos.

- **Gestionar Enlaces:** Se podrá aportar mediante la utilización de enlaces para obtener una mayor navegabilidad dentro y fuera del portal.

Rol Publicador de Contenidos

- **Gestionar Contenidos:** El administrador podrá crear, modificar o eliminar contenidos que serán publicados cada determinado periodo de tiempo en el portal, los docentes únicamente tendrán los permisos de crear contenidos.

- **Gestionar Comentarios:** El usuario podrá responder sobre temas o preguntas planteadas por sus compañeros a través del servicio de Foros.

- **Utilizar Servicio de Chat de ayuda:** El usuario podrá dialogar mediante un servicio de mensajes en tiempo real como operador que se encontrará dispuesto a resolver las diferentes tareas que requieran una pronta respuesta.

- **Gestionar Formularios:** Se definirán distintos formularios para las inscripciones de los cursos que se ofertan, para lo cual el usuario Publicador de Contenidos tendrá los privilegios necesarios para crearlos, modificarlos, eliminarlos o publicarlos.

Rol usuario

- **Navegar por el Portal:** El visitante podrá navegar por todo el portal a través de sus enlaces y obtener así la información requerida sobre el mismo.

- **Utilizar Servicio de chat con Agente:** El usuario podrá preguntar sobre temas o inquietudes planteadas durante su estancia por el Portal Web

- **Utilizar Servicio de Sugerencias y Comentarios:** El usuario podrá comentar acerca del portal (su presentación, navegabilidad, artículos); lo que ayudará al Administrador a mejorar o mantener su gestión del portal.

3.1.4. Restricciones Generales

3.1.4.1. Políticas reguladoras

Los diferentes usuarios tendrán restringido su acceso a los diferentes módulos del Portal, lo cual variará dependiendo de los privilegios determinados para cada rol, mientras los administradores podrán tendrán acceso para configurar los distintos servicios y secciones que posee el portal web, el resto de usuarios podrá únicamente acceder a las publicaciones realizadas.

Se procederá a crear un usuario y contraseña para aquellos que utilicen los servicios del Portal Web.

3.1.4.2. Limitaciones de hardware

Se requiere un servidor con la capacidad necesaria para soportar grandes cantidades de concurrencia por parte de los usuarios para la base de datos y para el alojamiento de las páginas Web.

3.1.4.3. Interfaces de otras aplicaciones

El portal de gestión de contenido debe permitir el acceso con el sistema de administración de procesos de la unidad de educación continua

3.1.4.4. Requisitos de lenguaje

Se debe tomar en cuenta que la utilización de CMS's tiene por objetivo minimizar la cantidad de código a desarrollar, definiendo los estilos, la interfaz gráfica y la lógica de negocio necesaria para la gestión de contenidos a presentarse dentro del portal web, por lo cual el desarrollador se enfocará principalmente en el diseño del Portal Web, mediante el mantenimiento y modificación de código dentro del sitio web.

Para la ejecución del gestor de contenidos Wordpress, se requiere que el servidor tenga instalado PHP y una base de datos, preferiblemente MySql.

Debido a esto también se convierte imperativo tener conocimientos de PHP, HTML, CSS, Javascript, JQuery, Ajax y SQL.

3.1.4.5. Protocolos señalados

El protocolo que se utilizará para la comunicación entre los servidores y las terminales será T.C.P. /I.P.

3.1.4.6. Requisitos de fiabilidad

Se necesita garantizar que el sistema esté siempre activo y disponible para los usuarios y administradores, responsabilidad que corre a cuenta de la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación.

3.1.4.7. Credibilidad de la aplicación

Los datos manejados por la aplicación deben ser totalmente íntegros, ya que de ellos dependerá la imagen ante la comunidad de la Unidad de Educación Continua.

3.1.4.8. Seguridad

Para tomar medidas de seguridad se utilizó el componente “WebsiteDefender WordPress Security”, que presenta consejos de medidas de seguridad para el sitio, tales como mejoramiento de password, permisos de seguridad de archives, seguridad para la base de datos, protección del usuario de administrador, entre otros.

Esta aplicación permite:

- Realizar copias de seguridad de la base de datos en caso de que ocurrir algún desastre
- Remover la información de error de la página de acceso.
- Añadir dentro del archivo “index.php” a los directorios “wp-content”, “wp-content/complements”, “wp-content/themes” y “wp-content/uploads” para prevenir el listado de directorios.
- Remueve la versión de Wordpress excepto en el área de administración.
- Remueve la meta- etiqueta “Really Simple Discovery”
- Remueve la meta etiqueta de “Windows Live Writer”
- Remueve la actualización de información para los usuarios que no son administradores.

- Reporta las revisiones de permisos en los archivos según se requiera.
- Un generador de contraseñas diseñado para proteger a los usuarios de ataques de fuerza bruta
- Desactiva reportes de error de la base de datos
- Desactiva los reportes de error de PHP

Otro complemento instalado para mejorar la seguridad del Portal Web se llama Bad Behavior, el cual es un complemento que ha sido diseñado para trabajar junto a los servicios existentes de prevención de spam para aumentar su eficacia y eficiencia.

Siempre que sea posible, debe funcionar en combinación con un servicio de prevención de spam más tradicional, protegiendo a nuestro sitio desarrollado en Wordpress de enviar spam a través de la web.

3.1.4.9. Atenciones y dependencias

Tanto Wordpress como otras aplicaciones CMS han optimizado sus sistemas para trabajar de mejor manera sobre un servidor apache con plataforma Linux, mantener una aplicación robusta acorde con las exigencias de los clientes

Dado que la versión Wordpress es la 3.4.1 es recomendable tener instalado las versiones de PHP 5.2.4 y MySql 5.0 como mínimo para un correcto funcionamiento

El funcionamiento del sitio depende de la continuidad de servicio del Servidor Web y de la base de datos

3.2. Fase de Diseño del Portal Web

Dentro de los diagramas definidos por la metodología UWE, se contemplan distintos aspectos para la representación de los requerimientos, y su posterior implementación.

Sin embargo, se ha considerado adecuado, definir las funcionalidades del sistema, a través de Diagramas de Casos de Uso, y su correspondiente especificación.

Para lo cual se definieron las funcionalidades más generales, y se va detallando a medida que se explica cada requerimiento a través de un caso de uso.

3.2.1. Especificación de Casos de Uso

Casos de Uso General

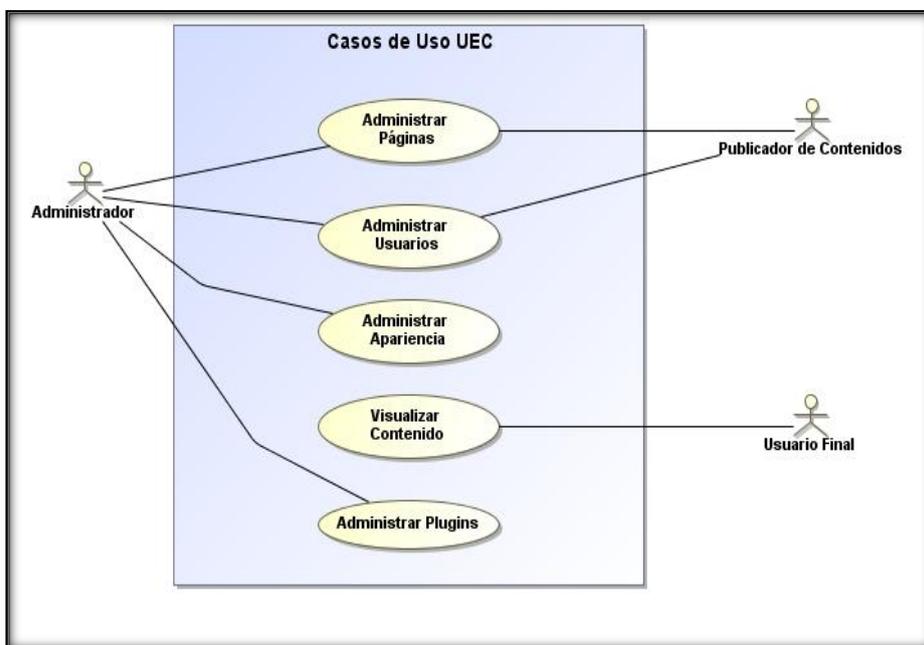


Figura 3.1: Páez, David.(2012). *Caso de Uso General del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua [Imagen]*

Casos de Uso Administrar Páginas

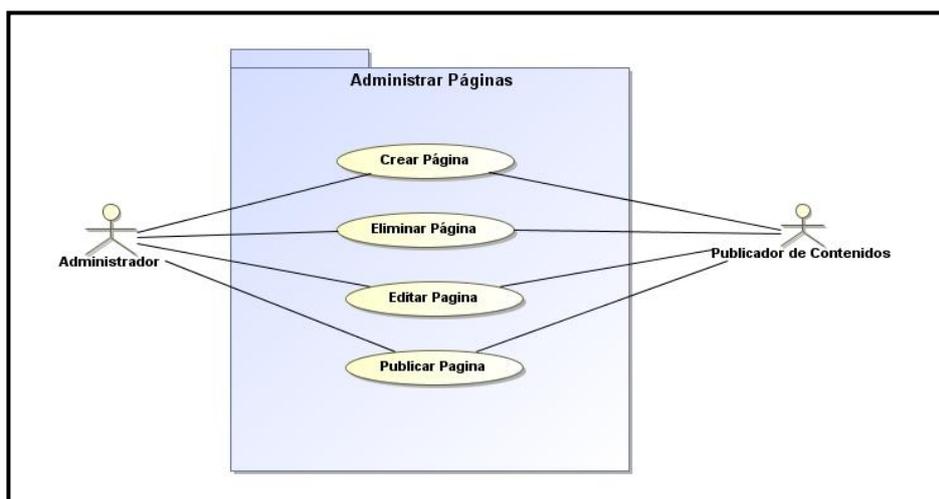


Figura 3.2: Páez , David.(2012). *Caso de Uso General del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua, Administrar Páginas[Imagen]*

Caso de Uso: Crear Página

Actores: - Administrador
- Publicador de Contenidos

Descripción: Se permite a los Actores, la creación de páginas dentro del Sitio Web, a través de las herramientas propias que provee el Gestor de Contenidos WordPress, facilitando la creación y manipulación de contenidos.

Flujo Básico: El Usuario crea una página web, la cual se almacena en el sitio a la espera de ser publicada.

Precondiciones:

- El Usuario debe haberse autenticado en la página para poder crear páginas.
- El Usuario debe tener los privilegios definidos para creación de páginas.

Pos condiciones:

- El usuario puede pre visualizar el contenido y la presentación de la página

Requerimientos La creación de las páginas se realizará de

Especiales: acuerdo a las necesidades de la Unidad de Educación Continua

Caso de Uso: Eliminar Página

Actores: Administrador, Publicador de Contenidos

Descripción: Se permite a los Actores, la eliminación de páginas dentro del Sitio Web, a través de las herramientas WordPress, facilitando la manipulación de contenidos.

Flujo Básico: El usuario elimina una página web del sitio a través de las herramientas destinadas para ello en la sección de administración y gestión de contenidos.

Precondiciones:

- El Usuario debe haberse autenticado en la página para poder eliminar páginas.
- El Usuario debe tener los privilegios definidos para eliminar de páginas.
- La página a eliminar debe haber sido previamente creada.

Pos condiciones:

- La pagina eliminada pasa a la papelera de reciclaje donde el usuario podrá eliminarla definitivamente o restituirla.

Requerimientos

Especiales:

Caso de Uso: Editar Página

Actores: Administrador, Publicador de Contenidos

Descripción: Se permite a los Actores, la edición y modificación de páginas dentro del Sitio Web, a través de las herramientas WordPress, facilitando la manipulación de contenidos.

Flujo Básico: El Usuario realiza la edición de una página web, la cual se almacena en el sitio a la espera de ser publicada.

Precondiciones:

- El Usuario debe haberse autenticado en la página para poder editar páginas.
- El Usuario debe tener los privilegios definidos para editar páginas.
- La página a editar debe haber sido previamente creada

Pos condiciones:

- El usuario puede pre visualizar el contenido y la presentación de la página

Requerimientos

Especiales:

Caso de Uso: Publicar Página

Actores: Administrador, Publicador de Contenidos

Descripción: Se permite a los Actores, publicación de páginas dentro del Sitio Web, a través de las herramientas WordPress, facilitando la manipulación de contenidos.

Flujo Básico: El Usuario realiza la publicación de una página web, la cual se almacena en el sitio y puede ser visualizada por el usuario final.

Precondiciones:

- El Usuario debe haberse autenticado en la página para poder publicar páginas.
- El Usuario debe tener los privilegios definidos para publicar páginas.
- La página a publicar debe haber sido previamente creada

Pos condiciones:

- El usuario visualizar el contenido y la presentación de la página

Requerimientos

Especiales:

Casos de Uso Administrar Usuarios

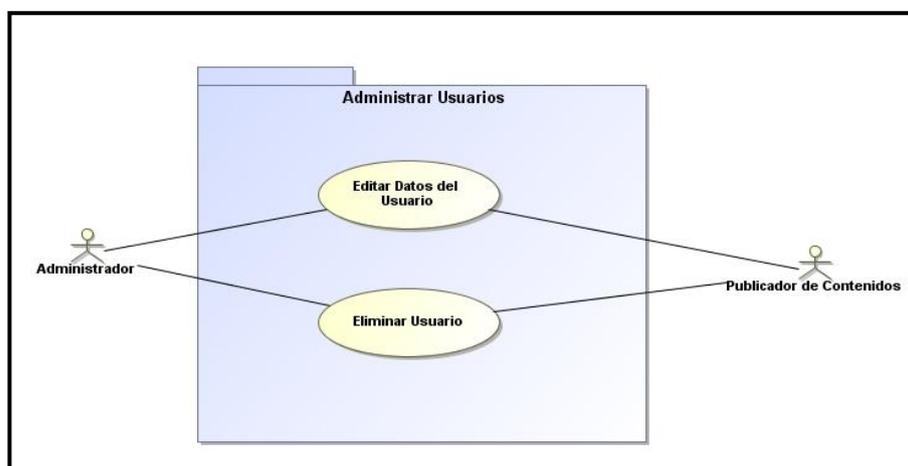


Figura 3.3: Páez, David.(2012).Caso de Uso General del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua, Administrar usuarios[Imagen]

Caso de Uso: Editar Datos del Usuario

Actores: Administrador, Publicador de Contenidos

Descripción: Se permite a los Actores, la edición de la información personal de de los usuarios para mantener actualizada la información

Flujo Básico: La lista de usuarios son obtenidas desde la base de datos de 'MiEspe' y sincronizadas en WordPress, la cual puede ser actualizada.

Precondiciones:

- El Usuario debe existir dentro de MiEspe.
- El Usuario debe tener los privilegios definidos para modificar usuarios, caso contrario solo podrá modificar su propia información.

Pos condiciones: • El usuario puede pre visualizar el contenido de su información

Requerimientos

Especiales:

Caso de Uso: Eliminar Usuario.

Actores: Administrador, Publicador de Contenidos

Descripción: Se permite a los Actores, la eliminación de la información personal de los usuarios en caso de sea requerido.

Flujo Básico: El usuario es seleccionado y se procede a eliminarlo.

Precondiciones: • El Usuario debe existir dentro de MiEspe.
 • El Usuario debe tener los privilegios definidos para eliminar usuarios, caso contrario solo podrá eliminar su propia información.

Pos condiciones:

Requerimientos El usuario debe poseer los permisos

Especiales: adecuados para proceder a realizar la eliminación del usuario

Casos de Uso Administrar Apariencia

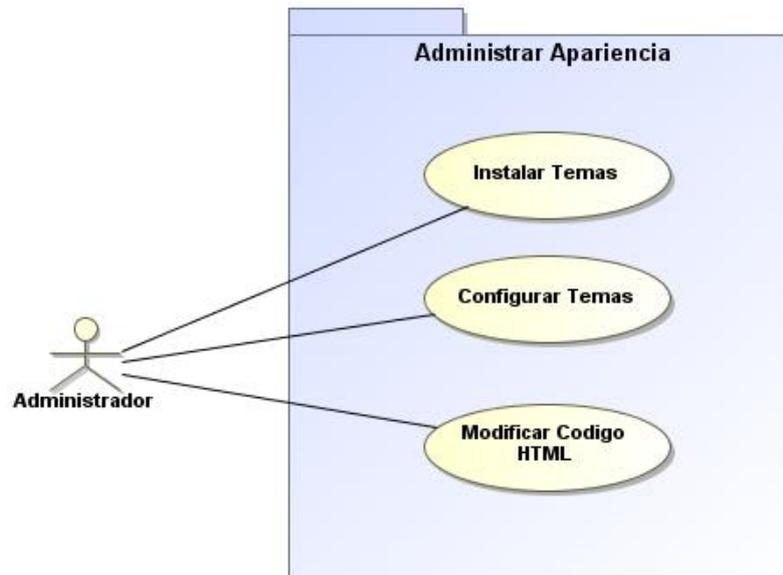


Figura 3.4: Páez, David.(2012). *Caso de Uso General del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua, Administrar apariencia*[Imagen]

Caso de Uso: Instalar temas

Actores: Administrador

Descripción: Se permite al administrador la creación de temas para el portal web de la unidad de educación continua (UEC).

Flujo Básico: El usuario selecciona el nuevo tema y procede a instalarlo.

Precondiciones:

- El Usuario deberá tener privilegios de administrador.
- El tema deberá ser compatible con la

versión de WordPress instalada.

Pos condiciones:

- Verificar la veracidad del tema escogido para evitar inconvenientes como virus o deficiencias en la seguridad del sitio web

Requerimientos

Especiales:

Caso de Uso: Configurar temas

Actores: Administrador

Descripción: Se permite al administrador la configuración de temas para el portal web de la Unidad de Educación Continua (UEC).

Flujo Básico: El usuario es selecciona el nuevo tema que se encuentra previamente instalado y procede a configurar las opciones que él tema lo permita.

Precondiciones:

- El Usuario deberá tener privilegios de administrador.
- El tema deberá haber sido previamente instalado

Pos condiciones:

- El tema configurado modificará la apariencia del sitio

Requerimientos

Especiales:

Caso de Uso: Modificar código HTML.

Actores: Administrador

Descripción: Se permite al administrador la modificación de temas para el portal web de la unidad de educación continua (UEC) mediante la codificación de su hoja de estilos en HTML o Php.

Flujo Básico: El usuario ingresará a las opciones determinadas dentro de backend de configuración del sitio y podrá modificar la codificación HTML del portal

Precondiciones:

- El Usuario deberá tener privilegios de administrador.

Pos condiciones:

- Se deberán respetar los derechos de autor de cada complemento en caso de ser necesario para evitar cualquier inconveniente posterior

Requerimientos

Especiales:

Casos de Uso Visualizar Contenido

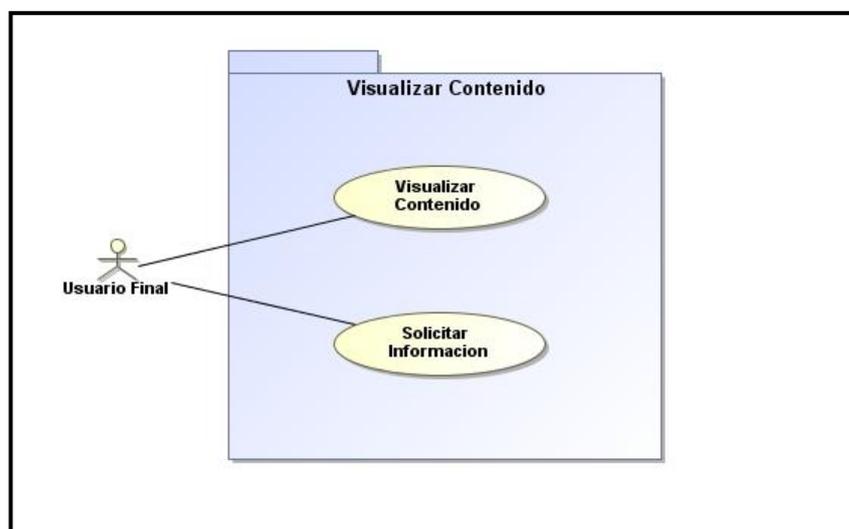


Figura 3.5: Páez, David.(2012).*Caso de Uso General del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua, Visualizar contenido*[Imagen]

Caso de Uso: Visualizar Contenido

Actores: Usuario Final

Descripción: Los usuarios finales podrán ver la información del portal web

Flujo Básico: El usuario al ingresar al portal web (uec.espe.edu.ec) podrá ver desplegada toda la información que posea dicho Portal

Precondiciones:

- Poseer una conexión a internet
- Poseer un navegador web

Pos condiciones:

Requerimientos

Especiales:

Caso de Uso: Solicitar Información

Actores: Usuario Final

Descripción: Los usuarios finales podrán solicitar información referente a los cursos ofertados, las inscripciones disponibles y las fechas de inicio y fin de los mismos

Flujo Básico: El usuario al ingresar al portal web (uec.espe.edu.ec) podrá ver desplegada toda la información que posea dicho Portal, y solicitar información adicional si así lo necesita.

Precondiciones:

- Poseer una conexión a internet
- Poseer un navegador web

Pos condiciones:

Requerimientos

Especiales:

Casos de Uso Administrar Complementos

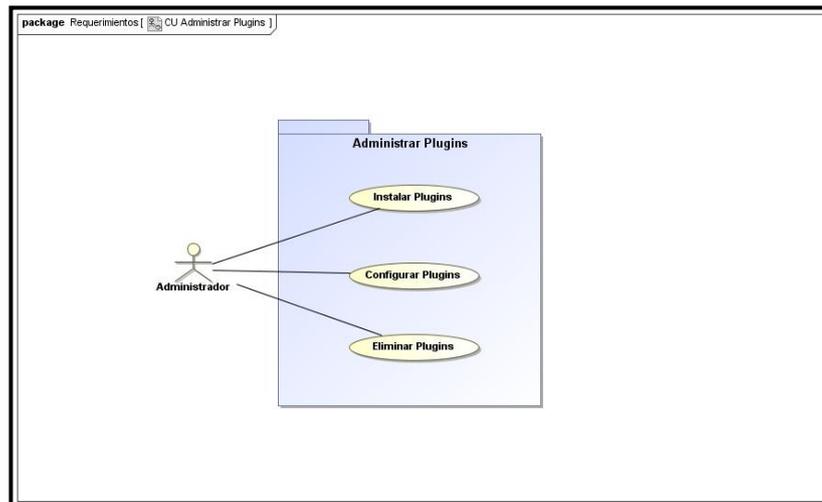


Figura 3.6: Páez, David.(2012).*Caso de Uso General del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua, Administrar Complementos*[Imagen]

Caso de Uso: Instalar Complementos

Actores: Administrador

Descripción: El Administrador tendrá la posibilidad de incrementar o mejorar la usabilidad, presentación y escalabilidad del sitio a través de la instalación de complementos.

Flujo Básico: El Administrador instalará complementos previamente descargados evaluados.

Precondiciones:

- Poseer los privilegios necesarios para poder instalar complementos
- El Usuario debe haberse autenticado en la página para poder instalar complementos.

Pos condiciones: El complemento necesitara ser activado después de ser instalado

Requerimientos Es necesario revisar exhaustivamente el

Especiales: código fuente del complemento para asegurar q no exista código malicioso que pueda afectar al sitio

Caso de Uso: Configurar Complementos

Actores: Administrador

Descripción: El Administrador tendrá la posibilidad de incrementar o mejorar la usabilidad, presentación y escalabilidad del sitio a través de la instalación de complementos.

Flujo Básico: El Administrador configurará complementos previamente instalados

Precondiciones:

- Poseer los privilegios necesarios para poder configurar complementos
- El Usuario debe haberse autenticado en la página para poder configurar complementos.

Pos condiciones:

Requerimientos Es necesario revisar exhaustivamente el

Especiales: código fuente del complemento para asegurar q no exista código malicioso que pueda afectar al

sitio

Caso de Uso: Eliminar Complementos

Actores: Administrador

Descripción: El Administrador podrá eliminar complementos que considere innecesarios o que representen algún riesgo para el portal web.

Flujo Básico: El Administrador eliminará complementos previamente instalados.

Precondiciones:

- Poseer los privilegios necesarios para poder eliminar complementos
- El Usuario debe haberse autenticado en la página para poder eliminar complementos.

Pos condiciones:

Requerimientos

Especiales:

3.2.2. Diagrama de Contenido

El Diagrama de Contenido del Portal Web de la Unidad de Educación Continua, representa de forma conceptual los aspectos y entidades más importantes presentes en el modelo del sitio.

Este modelo de UWE se representa como un diagrama de clases común pero su objetivo es ayudar a la comprensión de cómo el sitio web maneja la lógica inherente al mismo.

Dado que Wordpress, define clases, y funciones específicas del Framework, se tomarán en cuenta solo aquellas que permitan una comprensión de cómo trabaja el Gestor de Contenidos para generar el Sitio Web, definiendo de esta forma el diagrama de Contenido

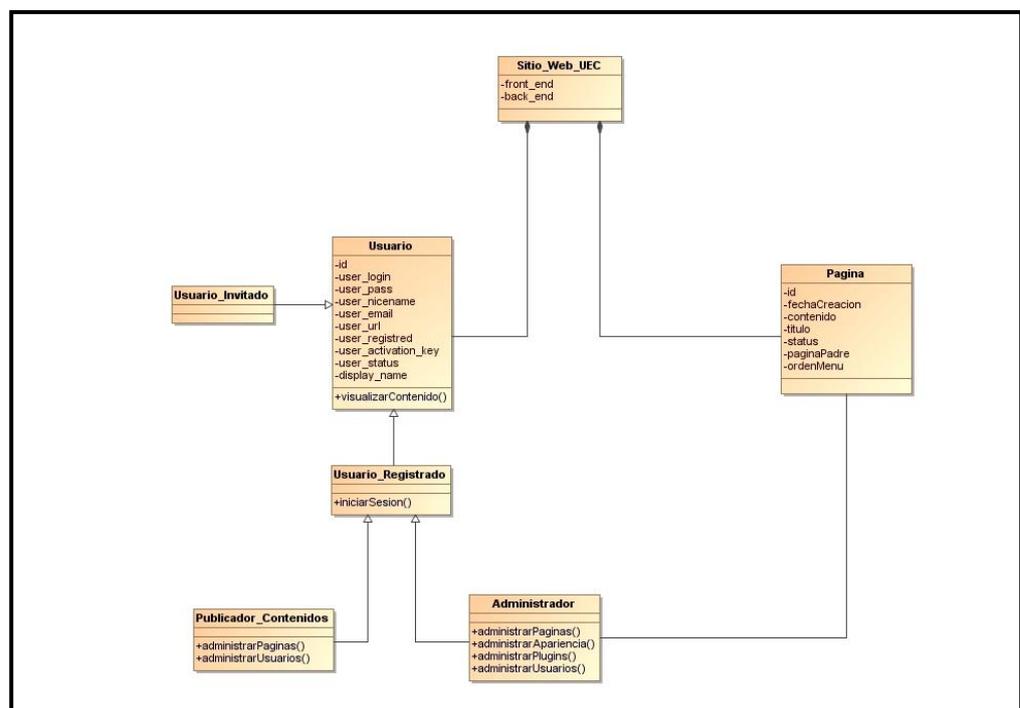


Figura 3.7: Páez, David.(2012).*Diagrama de contenido del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua [Imagen]*

3.2.3. Diagrama de Navegación

La Metodología para desarrollo web UWE (Uml-Based Web Engineering), define de igual forma, a través de estereotipos de clases basadas en UML, los llamados Diagramas de Navegación, el diagrama de Navegación del Sitio Web, representa el comportamiento del portal cuando se seleccionan los distintos hipervínculos.

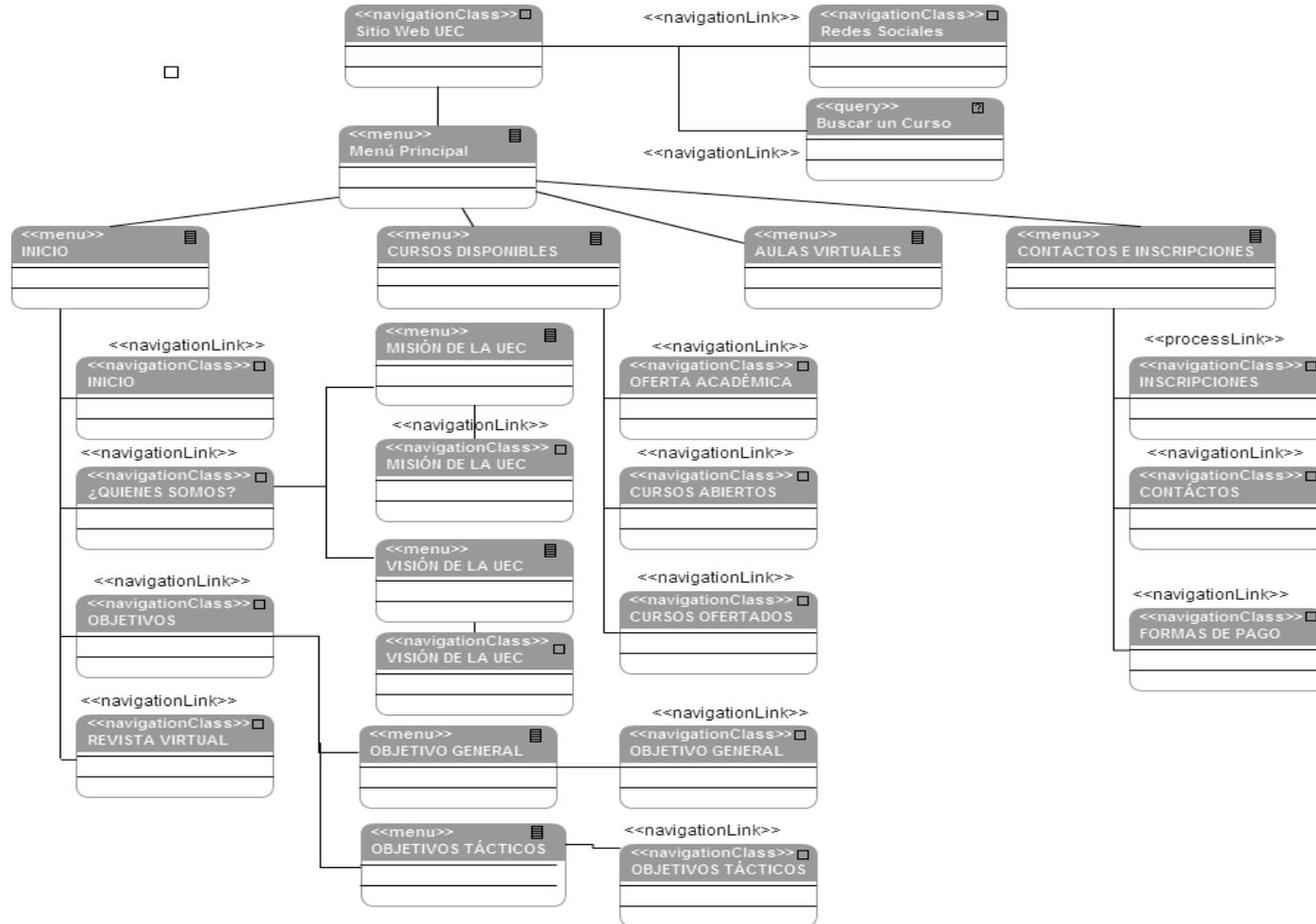
A través de este diagrama se busca modelar el entrelazamiento de las páginas presentes dentro del sitio, para dicho efecto, se representará con nodos y enlaces, los nodos son unidades de navegación y pueden estar presentes varios dentro de una misma página.

Para los nodos UWE utiliza el estereotipo NavigationClass, y para la representación de los enlaces se utiliza el estereotipo NavigationLink, con los cuales se espera representar las relaciones entre páginas presentes dentro del sitio web.

Al utilizar WordPress para la realización de este Portal Web, este concepto se vuelve un poco más abstracto, debido a que el Administrador de Contenidos, definirá una base de datos, dentro de la cual, manejará tablas específicas con las cuales es posible administrar dichas páginas.

Además, que, como tal, no existe una página física en sí, sino los datos y configuraciones necesarias de la misma almacenados en la base de datos, que posteriormente serán extraídos por el CMS para poder ser publicados y presentados a los usuarios.

Figura 3.8: Páez, David.(2012).*Diagrama de Navegación del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua [Imagen*



2.2.4. Diagrama de Presentación

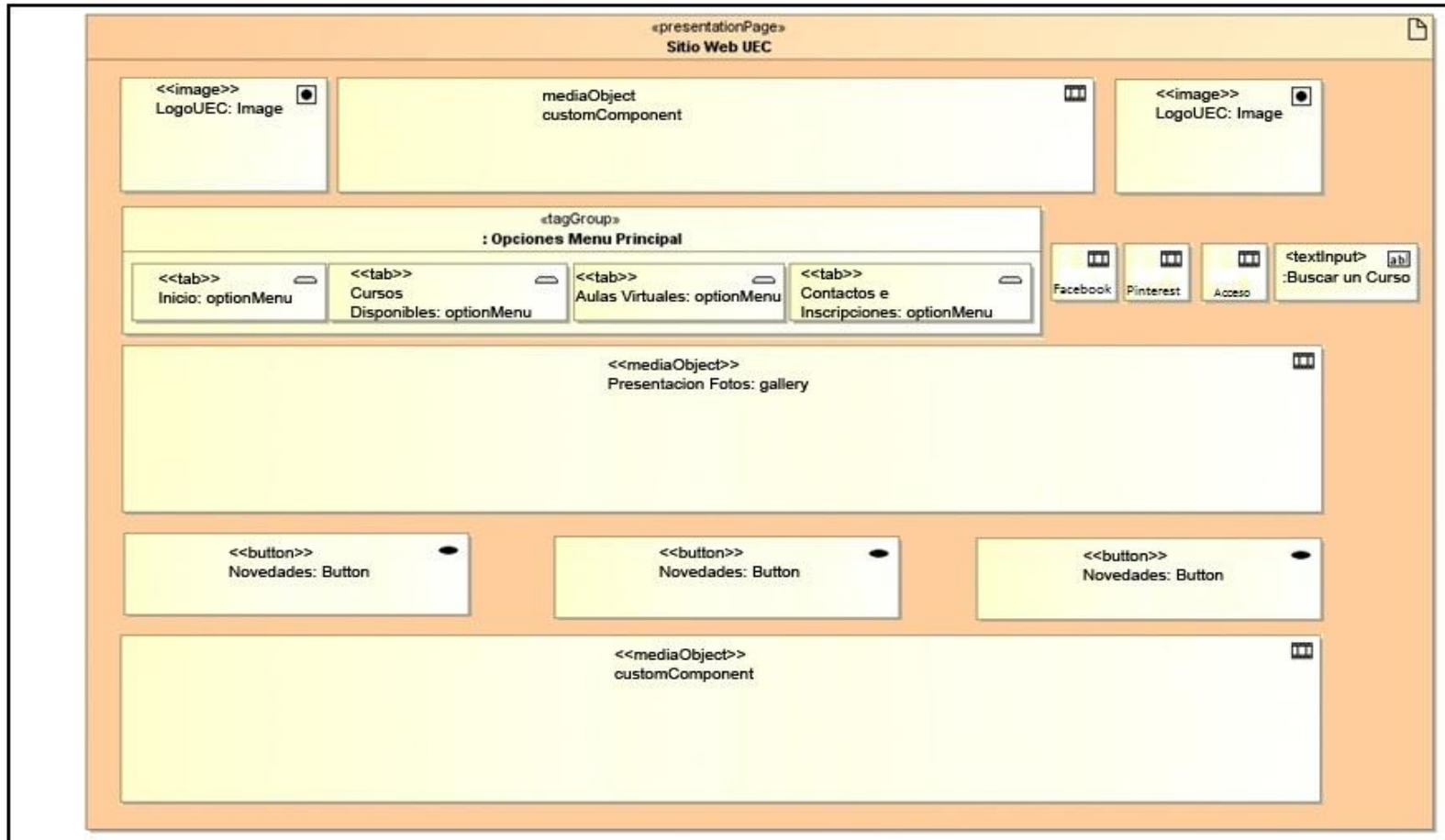
El diagrama de presentación del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua, modela la distribución visual de los distintos elementos dentro de la página web y el despliegue de los mismos, para lo cual, al igual que con el diagrama de navegación se logran definir estereotipos que servirán para representar los elementos dentro del portal.

Los elementos o estereotipos que se emplearon para realizar el diagrama son: texto, página de presentación, entrada de texto, botón, pestañas, objetos multimedia, etc.

A través de estos estereotipos, se realizó el diagrama correspondiente al sitio de la Unidad de Educación Continua.

Como se ha mencionado con anterioridad, la presentación del sitio web, estará a cargo del Gestor de Contenidos, el cual se encargará de generar automáticamente el contenido del sitio web, esta presentación puede modificarse si es necesario a través de la consola de administración del sitio, por lo que este diagrama puede verse sujeto a varios cambios, quizá de manera continua.

Figura 3.9: Páez, David.(2012).Caso de Presentación del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua [Imagen]



3.2.5. Diagrama de Estructura de Proceso

El diagrama de estructura de proceso, representa la estructura del funcionamiento de los distintos procesos que se vayan dando dentro del sitio web, en general representan los procesos definidos en el diagrama de navegación.

Describen como interactúan distintas entidades dentro del sitio web, así pues también tiene similitud con el diagrama de contenido, pero a diferencia de este, cada estereotipo de clase representa un proceso que se ejecutará y cumplirá determinada función mientras que el diagrama de contenido representaba la relación entre las distintas entidades del sistema, haciendo más énfasis o referencia a la estructura de la base de datos que a los procesos y funcionalidades en sí.

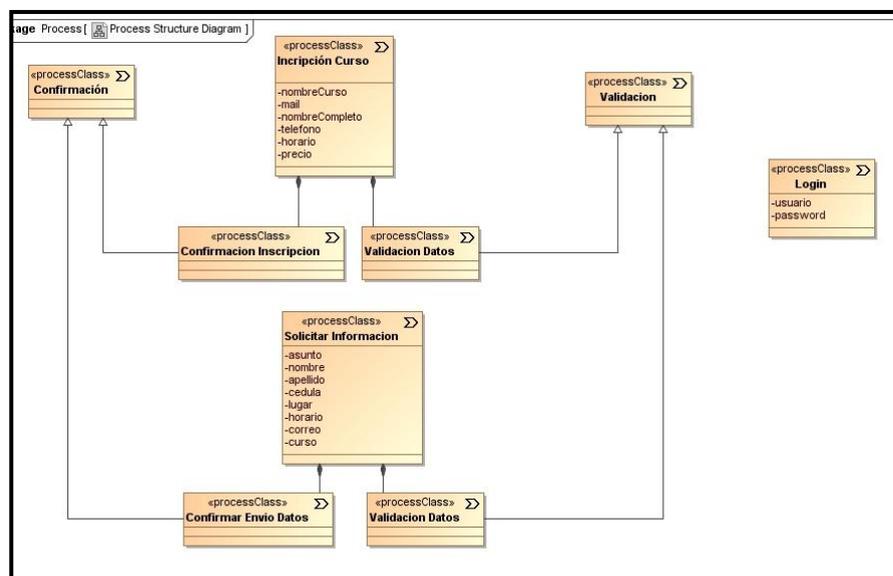


Figura 3.10: Páez, David.(2012).*Diagrama de Estructura del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua [Imagen]*

3.3. Fase de Implementación del Portal Web

Para la fase de Implementación del Portal Web, se utilizó las siguientes herramientas:

- Base de Datos MySql 5.0
- Servidor Apache 2.2.21
- Wordpress 3.4.1

Antes de poder publicar el contenido a la Web, es necesario realizar la instalación de las herramientas, por lo que primero se procederá a instalar la base de datos, que en este caso será MySql debido a que así se encuentra explicado en los requerimientos básicos, definidos para la herramienta Wordpress; aún así también puede utilizarse otras bases de datos, sin embargo la recomendación sigue siendo MySql.

Una vez instalada la Base de Datos, se procede a Instalar Wordpress, para lo cual basta con copiar el contenido del comprimido descargado del Sitio Oficial de Wordpress en el dominio otorgado por la Unidad de Educación Continua.

Después de realizar este proceso, se produce a acceder al dominio del sitio web a través de un navegador, en este caso <http://uec.espe.edu.ec>, y el asistente de instalación de Wordpress guiará paso a paso, hasta culminar la instalación de Wordpress; el proceso de implantación e instalación de la herramienta se encuentra detallado en la sección de anexos.

Una vez culminada la instalación, se obtendrá un sitio web, con una plantilla básica en la cual se podrá escoger el contenido a publicar, la presentación del mismo, puede modificarse a través de la opción de selección de temas en la administración del sitio.

Se pueden incrementar las funcionalidades del sitio, a través de la instalación de plugins, que permitirán mejorar características como seguridad, presentación, comunicación, etc.

La página principal del Sitio Web, presentará distintas opciones de acuerdo al diagrama definido previamente en la fase de Diseño; su aspecto será el siguiente:



Figura 3.11: Páez, David. Página Principal Sitio Unidad de Educación Continua ESPE

Como se puede apreciar, cumple con lo definido previamente en los diagramas propuestos por la metodología escogida, apegados al Proceso de Ingeniería Web; además se busco cumplir con las

expectativas del personal de la Unidad de Educación Continua de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, así como colaborar con la imagen institucional de la Unidad.

Las imágenes publicadas y los colores escogidos, fueron proporcionados por la Unidad de Educación Continua, y revisados por ellos, y la Unidad de Marketing quien se encargo de la Producción del video promocional.

En la parte superior derecha, se encuentra el menú de opciones que permitirá la navegación a las distintas secciones del portal, entre ellas la promoción de los cursos ofrecidos por la Unidad de Educación Continua.

La primera opción, presenta información acerca de la misión, visión, objetivos, etc. Que la Unidad de Educación Continua se ha planteado, y que ahora están disponibles para que la comunidad en general las conozcan, estas opciones se pueden apreciar en la Figura 3.12.



Figura 3.12: Páez, David.(2012). *Opciones del Menú de Inicio*

[Imagen]

De igual forma, se presentará información en las siguientes opciones del menú, mostrando datos de los cursos ofertados, la materia a la que pertenecen, etc. Así también se presentan datos del trabajo realizado por la Unidad, e información para poder contactarse con el personal correspondiente.

Además, se realizará la promoción de los cursos ofertados por la Unidad de Educación Continua, los cuales se dividirán de acuerdo al área de conocimiento al cual están orientados; el valor y las fechas de inicio y fin, variarán de acuerdo a lo que se defina en la Unidad de Educación Continua.



Figura 3.13: Páez, David.(2012).*Listado de Cursos Ofertados*

[Imagen]

Para la gestión del contenido publicado en el Portal Web, se debe acceder al panel de administración, que Wordpress le da el nombre de Escritorio, en el cual se visualizan las distintas opciones en el menú

ubicado en la parte izquierda. A través de los cuales, se podrá agregar contenido multimedia, paginas, entradas, gestionar comentarios, agregar o quitar funcionalidades, etc.

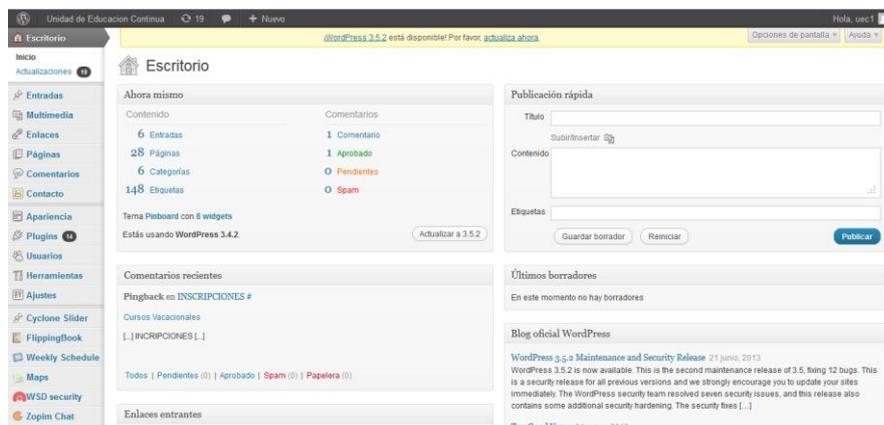


Figura 3.14: Páez, David.(2012) Escritorio, Panel de Administración de Wordpress [Imagen]

El personal de la Unidad de Educación Continua, será capacitado en el mantenimiento y administración básica del sitio web, permitiendo que ellos sean los que se hagan cargo de la constante actualización de los datos del sitio, de esta manera se espera descentralizar procesos dentro de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.

Aun así, en lo correspondiente a aspectos de seguridad, disponibilidad, etc. Es decir en aquellos aspectos técnicos del mantenimiento del Portal Web de la Unidad de Educación Continua, pasaran a cargo de la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación.

Acerca de la Administración del Sitio Web y su correspondiente mantenimiento, se encontrará mayor información en la sección de Anexos.

3.4. Fase de Pruebas del Portal Web

Para la Fase de Pruebas del Portal Web de la Unidad de Educación Continua, se han tomado en cuenta aspectos como seguridad, Posicionamiento Web, cantidad de Visitas, etc. Que permitirán evaluar distintas perspectivas del Sitio desarrollado.

Para la evaluación del sitio web, se utilizó la herramienta de análisis online www.woorank.com; a través de la cual obtuvo los siguientes resultados:

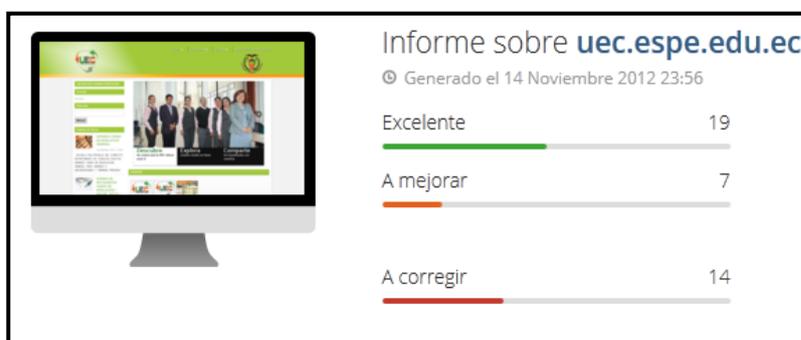


Figura 3.15: Páez, David.(2012).*Informe General del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua [Imagen]*

De forma más específica, se ha evaluado el porcentaje de visitas que ha recibido el sitio de la Unidad de Educación Continua:

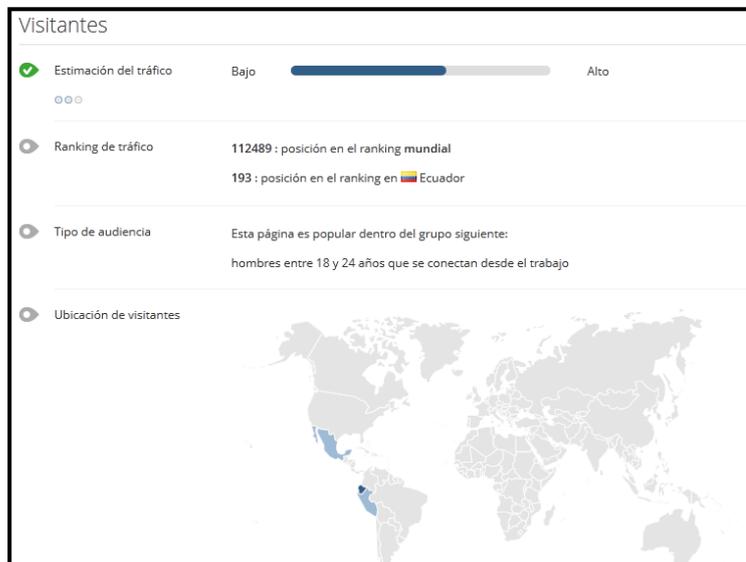


Figura 3.16: Páez, David.(2012) Estadísticas de Visitas Recibidas

[Imagen]

Así también, se puede apreciar que las visitas recibidas en el Sitio Web, no solo son de Ecuador sino también de otros países.

Se ha determinado también características SEO básicas para evaluar en el sitio Web, los datos obtenidos del análisis online presentan información acerca de la limpieza de la URL, la canonicalización de la IP, el fichero robots.txt, y la esquematización de un mapa del sitio.

La limpieza de la URL, hace referencia al hecho de tener URL's claras y fáciles de leer, y sin caracteres especiales. La canonicalización

de la IP, explica que la IP del sitio reenvía al sitio web. Y el fichero robots.txt ayuda a controlar el acceso de robots de búsqueda al sitio.



Figura 3.17: Páez, David.(2012) Estadísticas SEO [Imagen]

De la misma forma, se ha evaluado el aspecto de seguridad del sitio web, para lo cual se validan datos como la autenticidad del servidor, si este se encuentra en la lista negra de Spam, así como indicadores de fiabilidad, como por ejemplo, confianza, seguridad infantil, privacidad, etc.

Es aconsejable tener utilizar un servidor dentro de la región, o en nuestro caso dentro del país, ya que como menciona el análisis en línea, algunos buscadores tienen en cuenta la situación geográfica del servidor al realizar las búsquedas.

La figura 3.18, resume de manera amplia, los aspectos mencionados anteriormente.

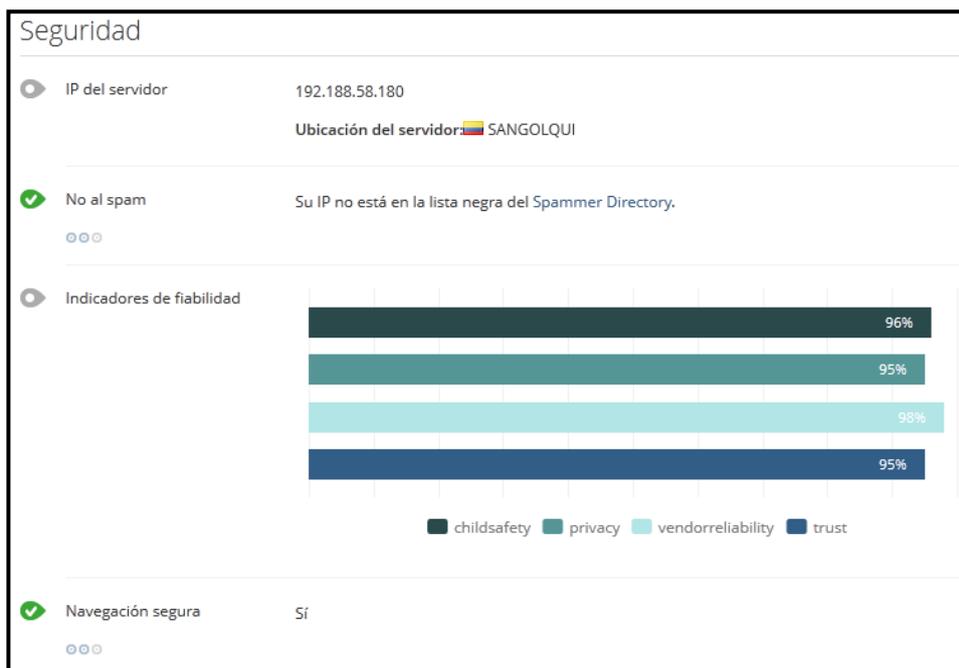


Figura 3.18: Páez, David.(2012) Estadísticas Seguridad [Imagen]

Además se ha definido pruebas de interfaz y contenidos que cumplen con los parámetros definidos por la fase de pruebas de la Ingeniería de software; las actividades de esta etapa, comprenden hacer revisiones precisas, de la forma en que se despliegan las páginas del sitio, es una prueba básica para revisar si el sitio web desarrollado, incluye todos los contenidos que se ha especificado al inicio del proyecto, en base a las pruebas realizadas anteriormente, se ha determinado que el sitio web cumple con las especificaciones iniciales definidas por la Unidad de Educación Continua.

Para las pruebas de interfaz y funcionalidad se ha empleado la herramienta para test Web Selenium, mediante la cual se permite realizar test a las funcionalidades del sitio.

4. Conclusiones

Después de realizar el presente trabajo, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Como en todo aplicativo tecnológico, sin importar la clase del mismo, es decir web, móvil, etc, un aspecto de vital importancia es la seguridad de la aplicación, ya que manejará datos privados, en este caso de la Unidad de Educación Continua, que deben ser protegidos de accesos indeseados o modificaciones no permitidas. Para dicho efecto, Wordpress, provee complementos que prometen suplir esta necesidad, pero es responsabilidad del administrador el determinar el más adecuado, y que se ajuste a las necesidades.
- A parte de los módulos de seguridad que propone Wordpress, es importante también el determinar seguridades en los distintos niveles tecnológicos, es decir, a nivel de red, estructurando la misma de un modo adecuado que impida accesos indebidos, así también como la configuración adecuada de los servidores para permitir una correcta administración, acorde a los estándares de administración web.
- Se determinó a medida que se desarrolló el proyecto de tesis, que la Unidad de Educación Continua no tiene contemplado en sus planes actuales la implementación de aulas virtuales.

- La metodología UWE, fue un apoyo importante, dado el tipo de proyecto que se buscaba implementar, las herramientas que se utilizaron, además de que permitió representar la estructura y los elementos que se involucraron en el presente proyecto.
- Wordpress es una herramienta que facilita la implementación de sitios web; que ha sido probada y ampliamente utilizada alrededor del mundo, avalando su uso para el desarrollo de este proyecto, y garantizando la calidad necesaria del mismo. Esta herramienta fue seleccionada debido a que facilitaban su uso para el personal de la Unidad de Educación Continua, el cual no tiene experiencia en desarrollo, ni lenguajes de programación web, y dado que el sitio necesitaba una tarea permanente de modificación de contenido por parte de ellos, se volvió imperativo el uso de herramientas de fácil utilización para dicho fin, siendo favorecido, Wordpress, por las razones expuestas anteriormente.
- Mediante la integración de los datos de los usuarios del Sistema Banner, con el acceso al sitio, se ha logrado brindar cierto grado de privilegio al personal de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE; el cual se visualizará y utilizará en la segunda fase del proyecto de micro sitios.
- Dado el uso masivo de Wordpress en la actualidad, este se ha convertido en el objetivo de varios piratas informáticos, por lo que

se volvió necesario la implementación de medidas de seguridad
prevenir cualquier posible ataque.

5. Recomendaciones

- Al momento de instalar nuevos complementos en el Gestor de Contenidos Wordpress, revisar siempre la procedencia del software y revisar el código fuente del mismo para evitar código malicioso a nuestro Portal Web
- Evitar colocar permisos de 777 en las carpetas de nuestro Portal Web para disminuir las posibilidades de hackeo por parte de terceros
- Instalar complementos de seguridad que permitirán disminuir la probabilidad de aberturas en el Portal Web
- Sacar respaldos frecuentes de la base de datos así como de los documentos almacenados en el servidor en caso de cualquier eventualidad
- Crear un plan de contingencia así como un plan de continuidad para los servicios del Portal Web diseñado.
- Al finalizar la instalación de Wordpress, es una buena práctica de seguridad, o por decirlo de otra forma, imperativo, eliminar el usuario "admin" que viene creado por defecto para la administración del sitio, ya que este se vuelve el blanco de ataques como bombas lógicas, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amundson, E. (2013). *A Newbie's Guide to the GPL and WordPress Licensing*. Recuperado el 2012, de <http://www.ivycat.com/2013/07/a-newbies-guide-to-the-gpl-and-wordpress-licensing/>
- Daniel Mínguez Sanz, E. J. (2010). *Metodologías para el Desarrollo de Aplicaciones Web: UWE*. Recuperado el 2012, de http://www.eici.ucm.cl/Academicos/ygomez/descargas/Ing_Sw2/apuntes/DASBD-Metodolog-ADasParaElDesarrolloDeaplicacionesWeb_UWE.pdf
- HANDEL, S. L. (2010). *Metodología pacie: un cambio revolucionario en la educación virtual*. Recuperado el 2012, de <http://www.eumed.net/rev/ced/11/slh.htm>
- Malo, L. M. (2013). *WordPress vs Joomla*. Recuperado el 2012, de <http://mongemalo.es/wordpress-joomla-drupal-mejor-gestor-contenidos-cms/>
- María José Escalona, N. K. (2002). *Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática Universidad de Sevilla*. Recuperado el 2012, de <https://www.lsi.us.es/docs/informes/LSI-2002-4.pdf>
- Marianne Busch, N. K. (2007). *MagicUWE – A CASE Tool Plugin for Modeling*. Recuperado el 2012, de https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDkQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F220940448_MagicUWE_-_A_CASE_Tool_Plugin_for_Modeling_Web_Applications%2Ffile%2F3deec517daa8356767.pdf&ei=luE7UtLpHvfj4AP
- Oñate, I. L. (2009). *Iuetaebvirtual*. Recuperado el 10 de Junio de 2012, de <http://iuetaebvirtual.wikispaces.com/file/view/22234756-La-Metodologia-Pacie.pdf>
- PCWorld Staff. (2011). *At A Glance: Xampp for Windows*. Recuperado el 2012, de <http://pc-karuma.net/xampp-phpmyadmin-upgrade/>
- Saccio-Kent, K. (2008). *At A Glance - WinSCP*. Recuperado el 2012, de <http://www.pcworld.com/article/234224/winscp.html>

- Wordpress.org. (2007). *About WordPress*. Recuperado el 2012, de <http://wordpress.org/about/>
- ESPE. (2011). *El proyecto RED CIC*. Recuperado el 2012, de <http://www.espe.edu.ec/portal/redcic/micrositios.html>
- Wordpress.org. (2006). *Wordpress Requirements*. Recuperado el 2013, de <http://wordpress.org/about/requirements/>

BIOGRAFÍA



NOMBRES Y APELLIDOS: José David Zambrano Jara

NACIONALIDAD: Ecuatoriano

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Quito, 1 de Octubre 2013

ESTUDIOS REALIZADOS

PRIMARIA: Unidad Educativa Giovanni Antonio Farina.

SECUNDARIA: Unidad Educativa “La Salle”

TÍTULO OBTENIDO: Bachiller en Ciencias

ESPECIALIDAD: Ciencias experimentales/Bachillerato General

UNIVERSITARIOS: Escuela Politécnica del Ejército “ESPE” –
Actualmente egresado

Título a obtener: Ingeniería en Sistemas e Informática
(Egresado)



NOMBRES: David Alexander

APELLIDOS: Páez Redrován

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: 10 de Enero de 1989, Quito,
Pichincha

NACIONALIDAD: Ecuatoriano

ESTUDIOS REALIZADOS:

- **PRIMARIA:** Unidad Educativa Fuerza Aérea Ecuatoriana
"FAE No. 1"
- **SECUNDARIA:** Colegio Técnico Aeronáutico de Aviación Civil
"COTAC"
- **Título obtenido:** Bachiller en Ciencias
- **Especialidad:** Físico-Matemático
- **UNIVERSITARIOS:** Universidad de las Fuerzas Armadas –
ESPE (Egresado)
- **Título a obtener:** Ingeniería en Sistemas e Informática

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

ELABORADO POR:

José David Zambrano Jara

David Alexander Páez Redrován

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Mauricio Campaña

Sangolquí, Diciembre de 2013