

# 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 EDUCACION CONTINUA DE LA ESPE

José Zambrano Jara<sup>1</sup>, David Páez Redrován<sup>2</sup>, Margarita Zambrano Rivera<sup>3</sup>, Lorena Duque Cruz<sup>2</sup>

1 Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE-, Ecuador, macwolfz@hotmail.com

2 Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE-, dave\_alex1510@hotmail.com

3 Directora de Tesis, Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE-, Ecuador, mezambrano@espe.edu.ec

4 Co-Directora de Tesis, Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE-, Ecuador, lgduque@espe.edu.ec

## RESUMEN

**Antecedentes & Problema:** La Unidad de Educación Continua, requiere su propia plataforma web de aprendizaje, una metodología apropiada para adaptar sus cursos a distancia, para realizar a futuro, cursos en línea y un portal web para promocionar sus aulas virtuales.

**Desarrollo:** Para satisfacer las necesidades de la Unidad de Educación Continua de la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE-, se analizó, diseñó e implementó el portal web dentro del dominio de la ESPE, utilizando el Gestor de Contenidos WordPress, junto con los complementos que el mismo ofrece para mejorar la presencia web de la Unidad de Educación Continua y de la Universidad. La Unidad de Educación Continua desea realizar en el futuro aulas virtuales, para lo cual se ha contemplado el análisis de PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning) como metodología para la implementación de las mismas y la implementación de un curso de ejemplo utilizando el Gestor de Contenidos Moodle. Dentro del proceso de Ingeniería Web utilizado para el desarrollo de la tesis, se utilizó la Metodología UWE (UML-based Web Engineering).

**Resultados:** El personal de la Unidad de Educación Continua fue capacitado en el manejo de su Portal Web de Servicios, y ha generado un aumento de ventas de los cursos ofertados por dicha Unidad, además se entregó una Plataforma de Aprendizaje, Moodle junto a un curso virtual guía contenido dentro de la Metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning) para la futura creación de dichas aulas virtuales.

**Conclusión:** Las herramientas creadas para la Unidad de Educación Continua han permitido a dicha Unidad crear contenido dentro de su Portal Web, así como promocionar y administrar los seminarios, cursos y programas académicos que oferta a la comunidad.

**Palabras Clave:** Educación, Continua, E-learning, Cursos, Virtuales, ESPE.

## ABSTRACT

**Motivation:** The University of the Army Forces -ESPE-, within its wish to improve, has established a Micro-site Project, on which each Unit will be provided its own Web Portal with all the services they may find necessary.

**Problem statement:** The Continuous Education Unit, also requires the necessary tools to create on the future, a list of Online Courses under the name of "UEC"; these tools includes their own E-Learning platform, an appropriate Methodology to adapt their E-Courses and the technological resources required in order to fulfill this purpose, having in mind that this Unit will have only basic skills with Informatics as well as Programming.

**Approach:** In order to satisfy the needs of the Continuous Education Unit of the Army Polytechnic Schools (ESPE), we analyzed, designed and implemented the Web Portal within the domain of ESPE, using WordPress as a Content Management System, along with any features that this CMS has to offer improving the Web Presence of the Continuous Education Unit as well as the University. As the Continuous Education Unit plans to create in the future Virtual environments for classrooms, we had contemplated necessary the analysis of the PACIE methodology in order to elaborate them, as well as the creation of a Virtual Classroom made on Moodle. For the development of this Thesis Project, the methodology UWE (UML-based Web Engineering) was used.

**Results:** *The staff of the Continuous Education Unit was trained on the Portal Web management, now active and currently it has generated an increase on the sales of the available courses, besides a Platform of E-Learning was created and handled to them with a Virtual Course made within the Methodology of PA-CIE(Presence, Scope, Training, Interaction and E-learning) so it can be used as a guideline for their Online Courses.*

**Conclusions:** *The tools created for the Continuous Education Unit have allowed them to create valuable content within the Web Portal, as well as promote and manage their seminars, courses and academic programs offered to the community.*

**KeyWords:** Education, Continuous, E-Learning, Courses, Virtual, ESPE

## 1. INTRODUCCIÓN

La UEC de la ESPE desarrolla programas de educación permanente en modalidad presencial dirigidos a gerentes, directivos, funcionarios, personal docente, técnico, estudiantes y público en general. En función del contenido y grado de profundidad se establecen los niveles que pueden ser: básico, intermedio y avanzado.

En consecuencia, la UEC, cumpliendo con la política de calidad, a la cual se encuentra regida la ESPE, buscando ofrecer servicios óptimos y oportunos a los usuarios, siendo en este caso, docentes y estudiantes, desea implementar un sistema de gestión de aprendizaje y su correspondiente promoción a través de una página web.

Adicionalmente se consideró importante realizar una investigación y análisis de los principales Sistemas Gestores de Aprendizaje (LMS), seleccionando al más adecuado para la creación de aulas virtuales y creación de cursos on-line dentro de una fase futura, por lo que también se ha realizado un área de trabajo para sus aulas virtuales, así como el desarrollo de un aula virtual modelo mediante la metodología PACIE.

La administración del sitio web, debe ser intuitiva y de fácil aprendizaje, ya que será usado y gestionado por el personal de la UEC, tanto para la publicación y promoción de nuevos cursos, como para la configuración y administración de la plataforma virtual.

El documento se encuentra estructurado de la siguiente manera, en la sección uno se presentan los antecedentes del presente proyecto, en la sección dos se abordan las metodologías utilizadas para la obtención de requerimientos durante la etapa de desarrollo del Portal Web, como para el diseño y creación de aulas virtuales de la UEC, la sección 3 contiene información de todas las herramientas que se consideró necesarias para cumplir con nuestro objetivo de creación de Cursos virtuales junto a un micro-sitio para su publicación y promoción. Dentro de la sección 4, se abarca el diseño e implementación del Portal Web de servicios para la publicación y promoción de aulas virtuales, así como los diferentes procesos de la metodología aplicada durante el diseño de dichas aulas virtuales; en la sección 5 se muestran los productos obtenidos al finalizar esta tesis junto a los productos entregados. Finalmente, en la sección 6 se presentan las conclusiones obtenidas durante, y después de la realización de la presente tesis, las recomendaciones que se han encontrado pertinentes para trabajos futuros.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Metodología Web

Para realizar la presente investigación se utilizó la metodología de desarrollo de sistemas denominada UWE (UML Web-based Engineering - Ingeniería basada en Web de UML); dado que permite enfocar las actividades y recursos de desarrollo hacia el diseño e implementación web, logrando mantener un panorama claro de aplicaciones web, y definiendo distintas técnicas para dichas fases, mientras que para la representación de las funcionalidades de la plataforma, se utilizó diagramas de flujo, en base a los requerimientos levantados utilizando la norma IEEE 830. (María José Escalona, 2002)

En función de los diagramas de uso definidos por la metodología UWE, se diseñó el diagrama de contenido, el cual es un diagrama de clases UML, que nos permite representar de manera conceptual nuestro portal web.

Luego, se realizó el diagrama de navegación(figura 1), el cual permite determinar la representación del portal, definiendo estereotipos específicos para simular la navegación entre las páginas del Portal Web bajo los estándares de diseño y estructura manejados dentro de la ESPE.

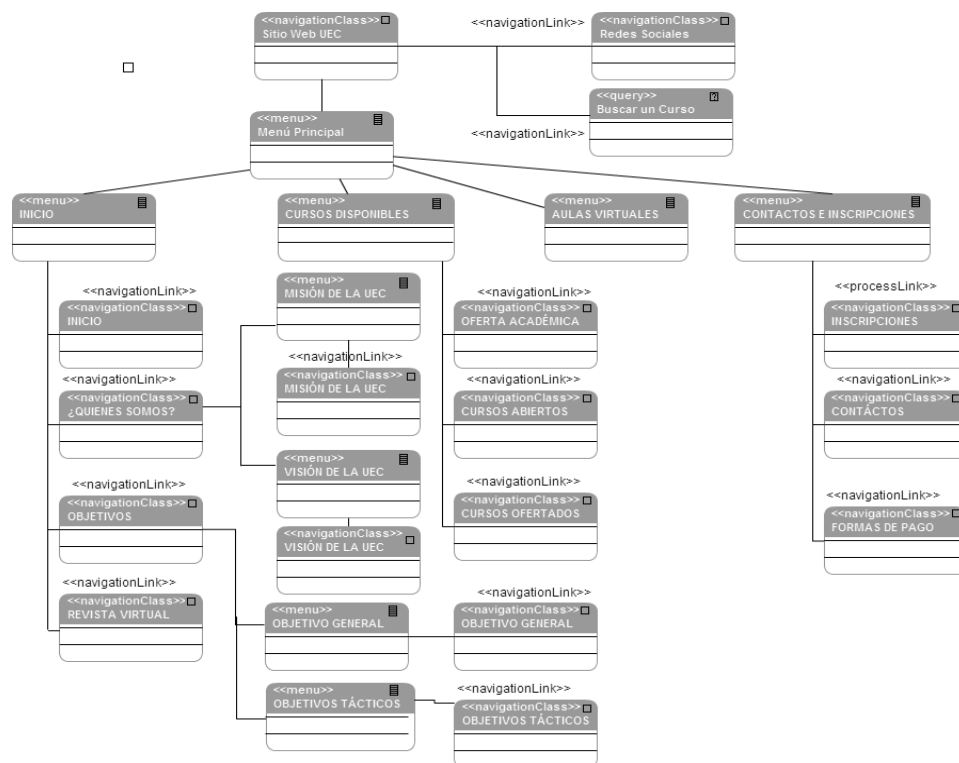


FIGURA 1: Páez, David.(2012).Diagrama de Navegación del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua [Imagen]

La Figura 2 muestra el diagrama de presentación del Sitio Web de la UEC, el cual, permite representar la distribución de los elementos dentro del Portal Web según los estándares de diseño que se han establecido para cada Micro-Sitio dentro de la ESPE.

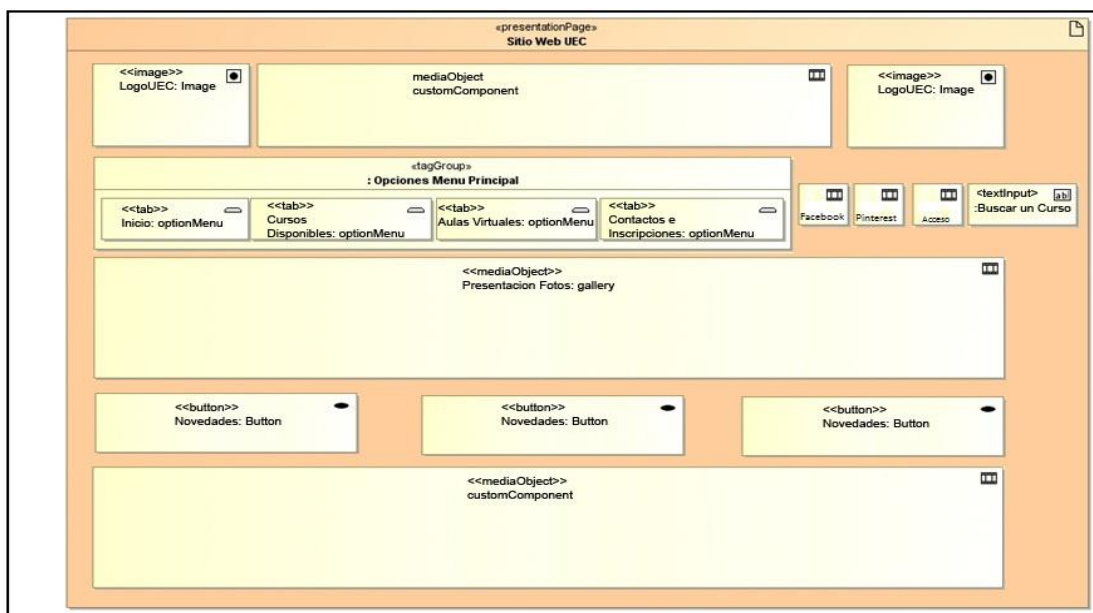


Figura 2: Paez, David.(2012).Caso de Presentación del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua [Imagen]

Para finalizar, UWE define el diagrama de proceso, que permite representar los procesos inherentes a las

funcionalidades del Sitio Web, tiene relación con el diagrama de navegación, pues en base a este diagrama podemos realizar el diagrama de proceso. (Daniel Mínguez Sanz, 2010)

## 2.2 Metodología E-Learning

Para la implementación del aula virtual, se empleó la metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning), la cual está enfocada a una integración de las TIC's, con el aprendizaje virtual, dando énfasis a la pedagogía y la interacción entre el tutor virtual y los alumnos. (Oñate, 2009)

En la fase de presentación, se da importancia a la imagen institucional y la presentación que tendrá nuestra aula virtual.

La fase de interacción como su nombre lo indica, le da importancia a las relaciones interpersonales entre el tutor y los estudiantes, y de forma especial entre los estudiantes, ya que son vitales, en razón que ahí es donde se forja y produce el conocimiento.

Para finalizar, E-learning, se resume como la integración de las fases previas de PACIE, abarcando todos los procesos previos, e integrándolos con características propias que completarán la experiencia de aprendizaje por parte del estudiante. (Handel, 2010)

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1 MAGIC UWE

MagicUWE, es una herramienta de modelado, que permite diseñar y modelar distintos diagramas para el desarrollo de aplicaciones, entre ellos se encuentran plantillas para diagramas UWE, dado que UWE se basa en UML para su diseño, resulta bastante familiar su uso, además de permitir facilitar el proceso de diseño al incluir estereotipos específicos de los elementos de UML. (Marianne Busch, 2007)

MagicUWE es muy similar a otras herramientas de modelado tanto privativas como libres, las cuales son:

- ArgoUML
- StarUML
- Enterprise Architect

### 3.2 WORDPRESS

WordPress es un sistema de gestión de contenido (Content Management System, o CMS) enfocado a la creación de blogs (sitios web periódicamente actualizados).

Las causas de su enorme crecimiento son, entre otras, su licencia GLP (Licencia Pública General), su facilidad de uso y sus características como gestor de contenidos. (Amundson, 2013)

Entre otras, presenta las siguientes funcionalidades:

- Fácil instalación, actualización y personalización.
- Múltiples autores o usuarios, junto con sus roles o perfiles que establecen distintos niveles de permisos desde la versión 2.0).
- Múltiples blogs o bitácoras (desde la versión 1.6).
- Capacidad de crear páginas estáticas (a partir de la versión 1.5).
- Permite ordenar artículos y páginas estáticas en categorías, subcategorías y etiquetas ("tags").
- Cuatro estados para una entrada ("post"): Publicado, Borrador, Esperando Revisión (nuevo en WordPress 2.3) y Privado (sólo usuarios registrados), además de uno adicional: Protegido con contraseña.

- Editor WYSIWYG "What You See Is What You Get" en inglés, "lo que ves es lo que obtienes", que permite una interfaz amigable al momento de crear contenidos dentro del Portal Web.
  - Publicación mediante correo.
  - Creación y configuración de herramientas CRM(customer relationship management) o en español "administración basada en la relación con el cliente"
  - Creación y configuración de Herramientas web 2.0
  - Puede considerarse un Mashup debido al grado de integración que permite inter-relacionarse y dar funcionalidades para las cuales no estaba enfocado inicialmente.
- (Malo, 2013)

### 3.3 WINSCP

WinSCP es un cliente de FTP de carácter gráfico y libre para el sistema Operativa Windows y que utiliza Secure Shell, que permite acceder a máquinas remotas a través de una red. Mediante este cliente FTP, podemos realizar transferencia de información de manera segura entre dos sistemas informáticos, el local y uno remoto que ofrezca servicios SSHNewbie. (Saccio-Kent, 2008)

Dado que WinSCP es un software libre, su código fuente puede ser encontrado en el sitio web de SourceForge (<http://sourceforge.net/>), donde también se encuentran las respectivas descargas de esta aplicación.

### 3.4 XAMPP

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl El nombre proviene del acrónimo de **X** (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), **A**pache, **M**ySQL, **P**HP, **P**erl. (PCWorld Staff, 2011)

## 4. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación del portal de servicios, se dividió el proceso en cuatro fases:

### 4.1 Análisis

En base a la metodología planteada se definió un conjunto de diagramas 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 UEC, quienes serán los encargados del mantenimiento, actualización y administración del Portal.

En la fase de Análisis de Requerimientos se utilizó la norma IEEE 830, en la cual se definieron las características del portal, mientras que el desarrollo de la solución será basado en la metodología UWE, la cual define las técnicas, métodos y herramientas necesarias 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 UEC.

#### 4.1.1 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 páginas 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

#### 4.1.2 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.

#### 4.1.3 Credibilidad de la aplicación

Los datos manejados durante todo el proceso del producto deberán ser totalmente íntegros, ya que de ellos dependerá la imagen ante la comunidad de la Unidad de Educación Continua.

#### 4.1.4 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 contraseña, permisos de seguridad de archivos, 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.
- 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

#### 4.1.5 Atenciones y dependencias

Tanto Wordpress como otras aplicaciones CMS han optimizado sus sistemas para trabajar con un conjunto de aplicaciones, servicios y herramientas generales, que son las siguientes:

- Servidor apache preferentemente bajo plataforma Linux.
- PHP (recomendable 5.2.4)
- MySql 5.0 (como mínimo) (Wordpress.org, 2006)

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

## 4.2 Diseño

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, detalladas a profundidad dentro de distintos casos de uso realizados en la presente tesis.

## 4.3 Implementación

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

Para publicar el contenido a la Web, es necesario realizar la instalación de las herramientas necesarias, que se muestran a continuación:

- MySql
- Wordpress

Al finalizar el proceso de instalación, se accede al dominio del Sitio Web a través de un navegador, (en este caso **http://uec.espe.edu.ec**), para la configuración de Wordpress.

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 (Figura 3), presentará distintas opciones de acuerdo al diagrama definido previamente en la fase de diseño; su aspecto será el siguiente:



Figura 3: 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 buscó cumplir con las expectativas del personal 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, así como por la Unidad de Marketing quien se encargó 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 UEC se ha planteado, y que ahora están disponibles para que la comunidad en general las conozcan, estas opciones se pueden apreciar en la Figura 4.



Figura 4: Páez, David.(2012).Opciones del Menú de Inicio [Imagen]

De Igual forma, se realizará la promoción de los cursos ofertados por la UEC, 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 defina la UEC.

#### 4.4 Pruebas

Para la fase de pruebas del Portal Web de la UEC, 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 mostrados en la Figura 5:

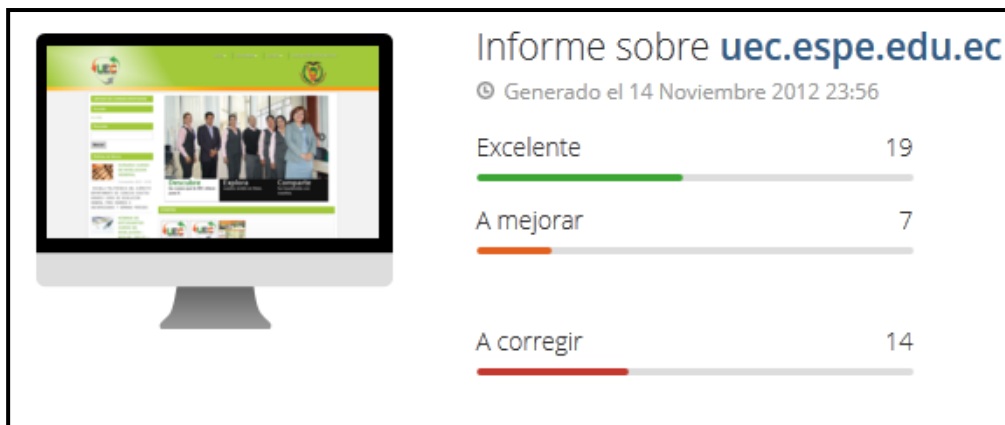


Figura 5: Paez, David.(2012).Informe General del Sitio Web de la Unidad de Educación Continua [Imagen]



De forma más específica, se ha evaluado el porcentaje de visitas que ha recibido el sitio de la UEC mostrado en la Figura 6:

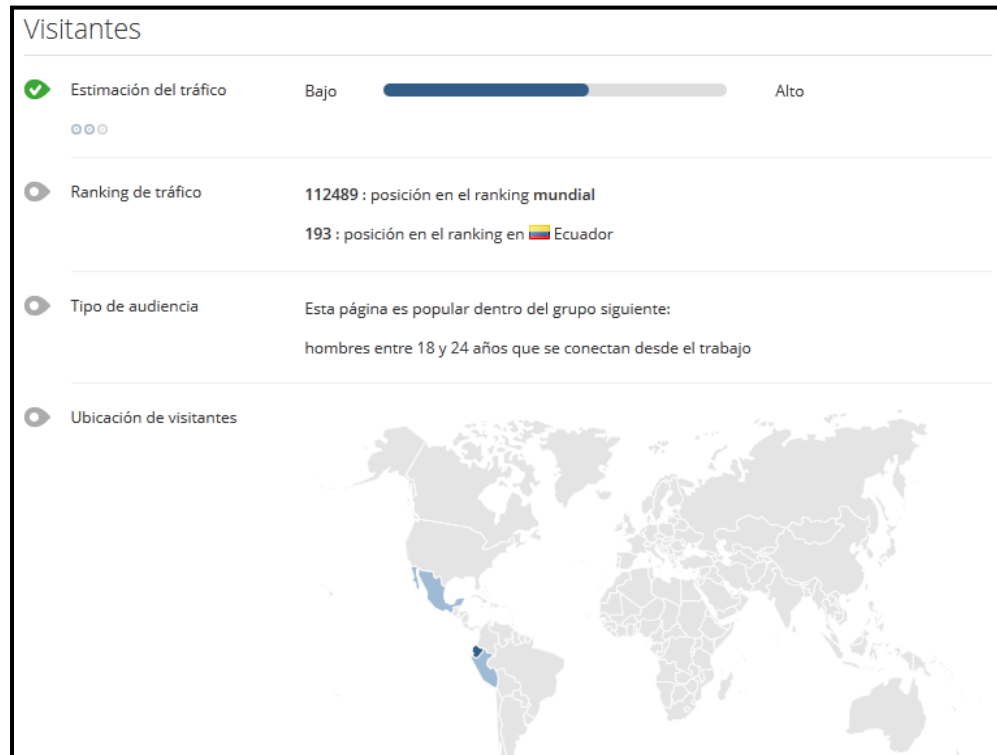


Figura 6: Páez, David.(2012) Estadísticas de Visitas Recibidas [Imagen]

## 5. RESULTADOS

Como resultado de la tesis realizada para la UEC de la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE-, se ha creado un Portal Web de servicios para la publicidad y promoción de cursos virtuales de la UEC, así como una plataforma de aprendizaje en línea junto a un aula modelo que establece una guía a seguir para futuros trabajos de dicha Unidad, tales productos se muestran en la Figura 7 y Figura 8 Respectivamente:



Figura 7: Zambrano, David.(2013)Portal Web de servicios UEC [Imagen]

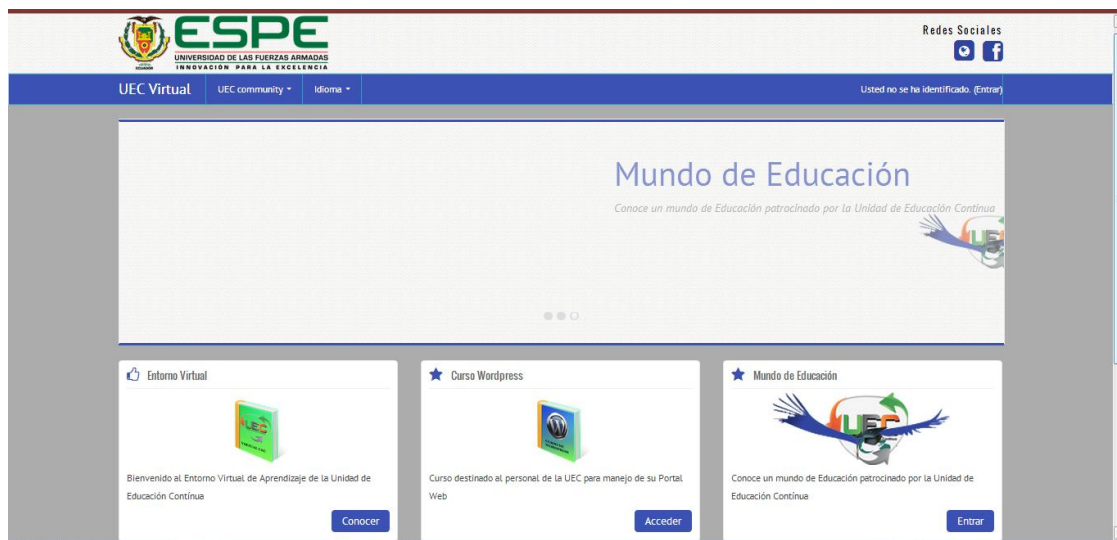


Figura 8: Zambrano, David.(2013) Plataforma Virtual UEC[Imagen]

Para poder determinar la calidad del Portal Web, se realizó un conjunto de pruebas dentro de **www.woorank.com**, obteniendo una amplia gama de resultados, que se muestran a continuación:

- **Características SEO** : 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, mientras que el fichero robots.txt ayuda a controlar el acceso de robots de búsqueda al sitio.

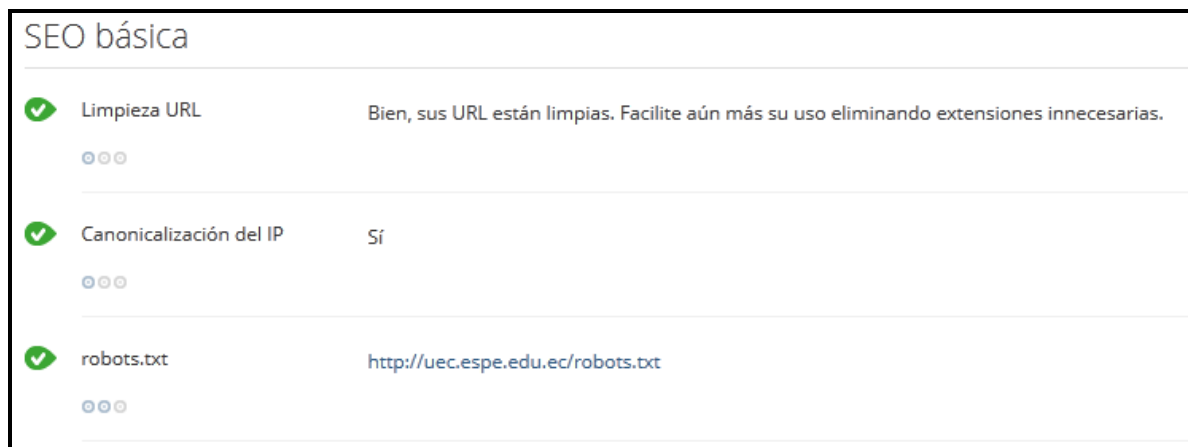


Figura 9: Páez, David.(2012) Estadísticas SEO [Imagen]

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 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 10, resume de manera amplia, los aspectos mencionados anteriormente.

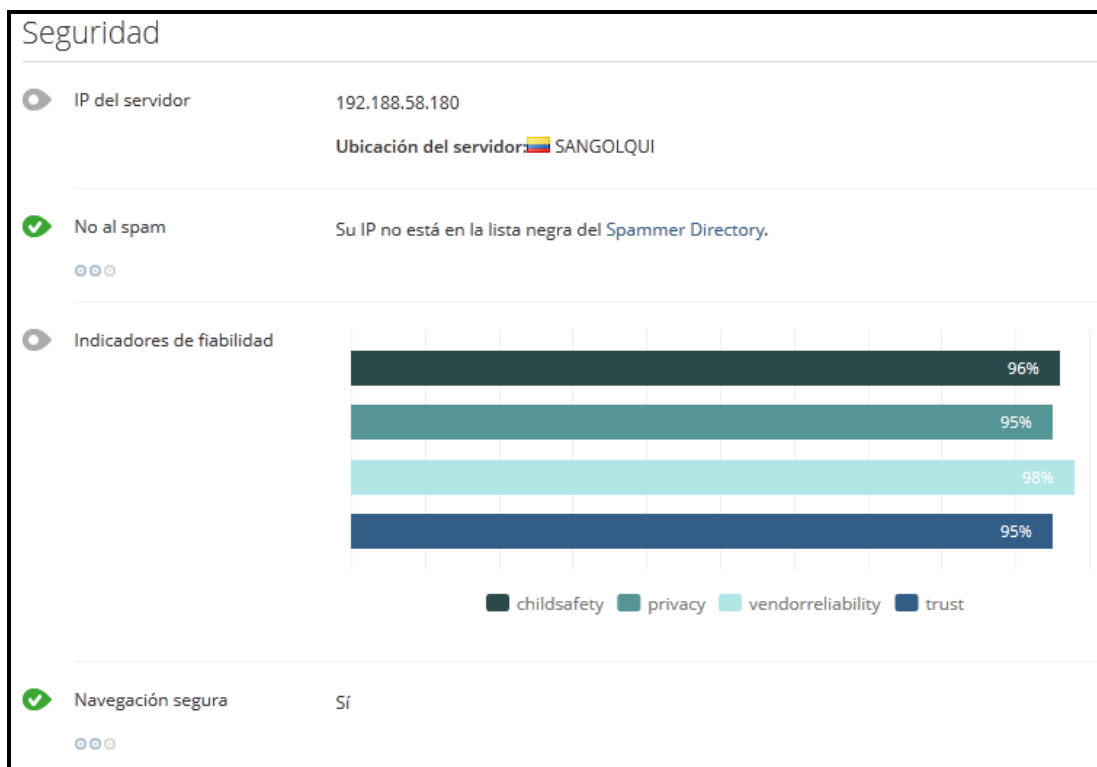


Figura 10: Páez, David.(2012) Estadísticas Seguridad [Imagen]

## 6. TRABAJOS RELACIONADOS

Dado que el proyecto de micro sitios, que ha sido propuesto por la Unidad de Tecnologías de la Información de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, es una iniciativa nueva, que busca mejorar el posicionamiento en la web de la universidad, y aumentar su ranking y presencia en el internet; y que el presente trabajo forma parte de este proyecto macro, se considera que no existen trabajos relacionados con esta investigación

Directamente, el desarrollo del portal web de la UEC, se incluye dentro del proyecto de micro sitios de la Unidad de Tecnologías de la Información (UTIC), que busca mejorar la posición que la universidad posee actualmente en el ranking web mundial de universidades, dándole mayor presencia web, a través de la creación de micro-sitios para cada Unidad, y la implementación de herramientas para la Optimización de motores de búsqueda ó SEO por sus siglas en inglés (Search Engine Optimization) para mejorar la presencia web de la ESPE. (ESPE, 2011)

## 7. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

En este proyecto se ha podido identificar soluciones gratuitas, que permiten un control adecuado del contenido que se publica en las páginas web. A partir de la especificación de requerimientos, que debe abarcar las necesidades del cliente, los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema a ser desarrollado, utilizando la norma IEEE 830, permite conocer y modelar las funcionalidades que el portal web ofrecerá.

La metodología de desarrollo UWE, permitió diseñar e implementar el sistema de manera personalizada basada en los requerimientos del cliente, que en conjunto con los diagramas de caso de uso, de contenido, de navegación y de estados, facilitan y optimizan el desarrollo del sistema, utilizando además herramientas de gestión de contenidos como WordPress o Moodle, que permiten disminuir los tiempos de programación y facilitar la creación de usuarios.

Como trabajo futuro se recomienda la mejora de seguridades y la definición de buenas prácticas que permitan una administración adecuada de los micro sitios, y la protección adecuada de la información presente en

cada uno.

## 8. 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-Methodolog-ADasParaElDesarrolloDeaplicacionesWeb\\_UWE.pdf](http://www.eici.ucm.cl/Academicos/ygomez/descargas/Ing_Sw2/apuntes/DASBD-Methodolog-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](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/>