

Análisis, Diseño e Implementación De Una Red Social Para ESPOL Digital Utilizando Herramientas 2.0

Espín Noboa Lisette Elizabeth
Facultad de Ingeniería en Electricidad en Computación (FIEC)
Escuela Superior Politécnico del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador
leespin@espol.edu.ec

Ochoa Chehab Xavier Antonio, Ph.D.
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación (FIEC)
Escuela Superior Politécnico del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador
xochoa@espol.edu.ec

Resumen

En el año 2004 Tim O'Reilly introdujo el término Web 2.0, refiriéndose a una segunda generación de las tecnologías Web, que hasta ese año se habían llevado estáticamente (Web 1.0). Esta nueva tendencia o segunda generación tuvo como objetivo mostrar contenido Web dinámico actualizado casi en tiempo real, en donde no solo un webmaster se encargara de publicarlo o mantenerlo, sino también los usuarios ó visitantes de estos sitios. Esta iniciativa dio origen a los blogs, microblogs, rss, mashups, podcasts, redes sociales, entre otros. La característica más importante de los sitios Web 2.0 y en especial de las redes sociales, es su enfoque social y colaborativo, en donde un mensaje, una foto, un video, y hasta una aplicación son elementos claves en la comunicación entre usuarios. El presente proyecto de graduación describe el análisis, diseño y las funcionalidades implementadas en miESPOL, una red social basada en el proyecto de código abierto Liferay, que además de permitir a los usuarios crear su red de amigos, integra los servicios que brinda la ESPOL mediante accesos directos, evitando el login en cada uno de los sitios Web de estos servicios.

Palabras Claves: Web 2.0, ESPOL, Redes Sociales, Liferay, Software libre

Abstract

In 2004 Tim O'Reilly introduced the term Web 2.0, he was referring to the second generation of Web technologies, until that they had been developed statically (Web 1.0). The aim of this new tendency or second generation was showed dynamic Web content updated almost in real time, where the webmaster is not the only person that can publish or maintain it, also users or visitors of these sites. This initiative run the blogs, microblogs, rss, mashups, podcasts, social networks, and so on. The main feature of these Web 2.0 sites and specially the social networks, is their social and collaborative focus, where a message, a picture, a video, even an application are the key between users communication. The current graduation project describes the analysis, design and the implementation of the functionalities in miESPOL, which is a social network based in an open source project called Liferay, that allows to users, to create their friends network, and to integrate the ESPOL services through shortcuts, avoiding the login process per each website of these services.

Keywords: Web 2.0, ESPOL, Social Networks, Liferay, Open source

1. Introducción

La solución propuesta en el presente trabajo es “miESPOL” una aplicación web que provea un servicio de red social, en la cual los usuarios puedan crear su propia red de amigos, comunidades, etc. y a la vez puedan acceder a todos los servicios de ESPOL¹ desde un mismo sitio y con un mismo login. La idea principal de este proyecto es mantener una misma sesión activa para todos los servicios de ESPOL tales como: SIDWeb², CENACAD³, Scheduler⁴, entre otros, sin necesidad de acceder al sitio web de cada uno de ellos para obtener información. Y aprovechando la tendencia Web 2.0 que la mayoría de sitios web están incorporando, hacer de esta aplicación un portal colaborativo y social en donde toda una comunidad pueda relacionarse entre sí por sus preferencias, gustos, amistad, etc.

2. Marco Teórico

Una red social (RS) es una red de contactos, es decir, un conjunto finito de actores relacionados unos con otros global o parcialmente. Por lo general estos actores son personas que conocemos y estamos vinculados por diversas circunstancias (relación): familiar, compañero de escuela, colega, profesor, jefe, fan, etc.

Cada persona por lo general tiene su propia red de contactos a los cuales puede visitar, llamar por teléfono, compartir experiencias, etc., pero cuando las distancias y las ocupaciones u otros factores se interponen, este convivir se hace menos posible y complicado.

Actualmente, se ha tratado de solucionar este inconveniente, con la ayuda del Internet y la Web 2.0, logrando de esta manera que muchas personas se mantengan en contacto sin importar las distancias o fronteras. Al utilizar el internet aprovechamos la conectividad con el mundo entero, mientras que la Web 2.0 nos permite crear sitios web ricos, fáciles de usar que permiten la interacción de los usuarios con el contenido de los sitios de otras personas, por medio de objetos sociales tales como: aplicaciones, perfiles, fotos, videos y otros.

Crear una RS en Internet, no solo es mantenerse en contacto con las personas que ya conocemos, sino también para ampliar nuestra red de contactos, por medio de nuestras preferencias, gustos, localidad, amigos de mis amigos, eventos, etc.

Son muchos los sitios en Internet que ofrecen el servicio de RS [10], como por ejemplo Facebook⁵,

MySpace⁶, Orkut⁷, Classmate⁸, LinkedIn⁹, entre otros. El servicio de RS más popular hoy en día es Facebook (ver Tabla 2.1.1), por el constante mantenimiento que brindan a su sitio para satisfacer a sus usuarios. Esta empresa se preocupa mucho en que sus usuarios puedan utilizar el sitio de manera fácil y rápida, además ha creado su propio API para que personas de cualquier parte del mundo puedan desarrollar aplicaciones sociales y otras personas puedan usarlas desde su sesión en el sitio.

Como se mencionó, los servicios de RS actualmente no solo permiten crear la red de amigos, sino que permiten también que esta red se mantenga interactiva por medio de objetos sociales (contenido rico) como fotos, videos, foros, etc. Esta interacción es muy sencilla, solo basta que un usuario publique contenido en la Web y sus amigos la vean, comenten, etiqueten, relacionen a otros amigos, etc. Parte de este contenido son los widgets, pequeñas aplicaciones (aplicaciones sociales) que muchas veces no tienen ninguna relación con la RS, pero que son muy útiles para los usuarios quienes los utilizan, pues aparte de mantener personalizado el sitio de RS, se aprovecha su funcionalidad per se.

2.1. Tecnologías existentes para la implementación de una Red Social

En la Web existen varios sitios que permiten crear RS, la mayoría de estos ofrecen esta funcionalidad como un servicio, es decir, para poder ingresar debe existir primero un registro del usuario. También existen las redes sociales que más que un servicio, ofrecen su plataforma gratuitamente (Open Source), para que otras personas (desarrolladores) puedan hacer uso de ellas e implementen su propio sitio web de redes sociales. Por otro lado tenemos a las redes sociales que no ofrecen su plataforma pero si liberan un API para que otras aplicaciones puedan acceder a su información por medio del internet.

Como complemento a esta última, se puede recurrir a otras redes sociales, o a CMS (Sistema de Gestión de Contenido) los cuales permiten crear un sitio web fácilmente.

¹ ESPOL, www.espol.edu.ec

² SIDWeb, www.sidweb.espol.edu.ec

³ CENACAD, www.cenacad.espol.edu.ec

⁴ Scheduler, www.espol.edu.ec/scheduler

⁵ Facebook, www.facebook.com

⁶ MySpace, www.myspace.com

⁷ Orkut, www.orkut.com

⁸ Classmate, www.classmate.com

⁹ LinkedIn, www.linkedin.com

Tabla 2.1.1 Redes Sociales como servicio

#	Redes Sociales	Usuarios registrados
1	Facebook	200 millones
2	Hi5	60 millones
3	MySpace	76 millones
4	Xing	6.5 millones
5	LinkedIn	36 millones

(*) Aproximadamente entre los años 2008 y 2009

Liferay¹⁰ es una de las aplicaciones web más completas hoy en día, por el constante interés que muestra su comunidad de desarrolladores en el soporte y mantenimiento de esta plataforma, y al ser Open Source todos pueden contribuir con mejoras.

Tabla 2.1.2 Tabla comparativa entre RS

#	Redes Sociales	Open Social	RSS	WS	Share
1	Facebook		x	x	x
2	Hi5				
3	MySpace				x
4	LinkedIn				x
5	Orkut	x	x		x
6	Liferay	x	x	x	x
7	Elgg				
8	Silverstripe				
9	Dolphin				

Luego de revisar cada uno de los servicios de RS que encontramos en la Tabla 2.1.2, notamos que Facebook y Liferay son las RS más completas, pero entre ambas existe una gran diferencia su “licencia”, puesto que Facebook no distribuye ni comercializa su código debido a que solo brinda el servicio de RS. Lo contrario ocurre con Liferay.

Los servicios Elgg¹¹, Dolphin¹² y Liferay muestran sus pequeñas aplicaciones (widgets) ó funcionalidades en pequeñas cajas (cuadros) dentro del portal principal. Esto beneficia al usuario final en 2 formas: Personalización del sitio y accesibilidad. La personalización es importante, pues los usuarios pueden incluir en sus sitios las aplicaciones de interés y no adaptarse a las aplicaciones que el sitio impone, y la accesibilidad permite hacer uso de estas pequeñas aplicaciones cuando estén listas sin tener que interrumpir el ciclo de vida del portal.

Cuando se desea integrar ó compartir información personalizada de varios servicios en un mismo sitio, es necesario enfocarse en la autenticación del usuario, para mantener íntegro el nivel de privacidad de cada

cuenta. Esto significa que cada usuario deberá autenticarse por cada servicio que desee acceder dentro del portal, lo que implica recordar un sinnúmero de usuarios y contraseñas por cada aplicación (servicio). Lo ideal para los usuarios sería acceder a todas sus aplicaciones con una sola autenticación, con esto introducimos la tecnología “Solo una Firma” que en inglés se lo conoce como “Single Sign-on” ó “SSO” por sus siglas [2].

3. Análisis

Tomando como referencia las necesidades iniciales de miESPOL y los actuales sistemas en línea de redes sociales, como Facebook, Hi5¹³, y Twitter¹⁴, se detalla a continuación los requerimientos para implementar una red social.

Portal Web

Se necesita un portal web que se encuentre alojado en un servidor, para brindar acceso portable a todos los usuarios por medio de una dirección web (URL). Esta aplicación será el puente (interfaz) entre el usuario y sus amigos, fotos, publicaciones, etc.

Autenticación y Usuarios

Toda persona que posea una cuenta activa del correo de ESPOL (@espol.edu.ec) podrá acceder al portal web. Deberá iniciar sesión con su nombre de usuario y contraseña, desde la página principal CAS¹⁵ de ESPOL, la cual administra una instancia única de sesión reutilizable para todas las aplicaciones o servicios en línea que ofrece ESPOL. Si la autenticación es satisfactoria, el usuario será redireccionado al portal web el cual deberá tener ya registrado un usuario (cuyo nombre será el mismo de su cuenta de ESPOL) y en caso de no tenerlo, este se creará automáticamente vía LDAP, guardando sus datos personales, número de matrícula y la Unidad Académica a la cual pertenece. Todo este proceso es transparente para el usuario.

Páginas Privadas y Públicas

Cada usuario podrá crear, modificar y eliminar páginas en las cuales podrá subir información como fotos, anuncios, aplicaciones sociales, etc. Estas páginas estarán clasificadas como públicas y privadas, de esta manera el usuario decidirá qué información quiere mostrar públicamente y qué información será solo para él.

¹⁰ Liferay, www.liferay.com

¹¹ Elgg, www.elgg.com

¹² Dolphin, www.dolphin.com

¹³ Hi5, www.hi5.com

¹⁴ Twitter, www.twitter.com

¹⁵ CAS ESPOL, <https://auth.espol.edu.ec/login>

Perfil del Usuario

Estará disponible una URL pública por cada usuario, la cual mostrará una breve descripción del propietario.

Aplicaciones Sociales

Se le proporcionará al usuario un repositorio de aplicaciones disponibles para que las pueda agregar en sus páginas públicas y privadas. La ubicación de estas aplicaciones dentro de cada página será arbitraria, según la decisión del usuario, utilizando la técnica de “arrastrar y soltar” (drag and drop).

Existirán dos tipos de aplicaciones sociales: internas y externas. Las aplicaciones internas serán aquellas que brinden cualquier servicio de ESPOL y las externas, aquellas de libre uso descargadas de la Web o proporcionadas por algún colaborador.

3.1. Análisis de alternativas y selección de la solución más apropiada

Se escogieron 9 aplicaciones y/o plataformas Open Source (ver Tabla 3.1.1) para analizar sus características, y se decidió escoger Liferay como plataforma de miESPOL, por ser una de las más completas aplicaciones web para redes sociales. Su gran similitud con Facebook, permitirá que los usuarios lo utilicen fácilmente.

Tabla 3.1.1 Aplicaciones web para RS

#	Redes Sociales	Interfaz	Objetos Sociales	Sistema de Archivos
1	Astrospace ¹⁶	Básico	3	Sí
2	Bitweaver ¹⁷	Básico	7	Sí
3	Dolphin	Avanzado	10	No
4	Drupal ¹⁸	Intermedio	5	No
5	Elgg	Avanzado	6 +	Sí
6	Exo Social ¹⁹	Avanzado	2 +	No
7	Liferay	Avanzado	9 +	Sí
8	Mahara ²⁰	Intermedio	2	Sí
9	Silverstripe ²¹	Básico	3	No

Liferay permite la administración de usuarios, grupos, comunidades, roles, portlets (widgets), páginas, etc. Gracias a su libre distribución en la Web, se podrá acoplar todas sus funciones a nuestros requerimientos. Como segunda opción se consideró la plataforma Elgg por su interfaz sencilla, compatibilidad con widgets y facilidad de desarrollo.

¹⁶ Astrospace, www.astrospace.com

¹⁷ Bitweaver, www.bitweaver.com

¹⁸ Drupal, www.drupal

¹⁹ ExoSocial, www.exo.com

²⁰ Mahara, www.mahara.com

²¹ Silverstripe, www.silverstripe

Una de las principales características de Liferay, es que se muestra como un portal que permite agregar portlets de forma personalizada para cada usuario. Un portlet es lo mismo que un widget, puede ser una funcionalidad independiente del portal en general. Además le permite al usuario especificar qué contenidos publicar y cuáles no, dándole así una mayor privacidad a la información del usuario.

4. Diseño

La arquitectura a utilizar para el desarrollo de este proyecto será la basada en Componentes, para aprovechar el principio de reutilización de software, lo cual promueve una implementación que permite el uso funcional de éstos sobre diferentes sistemas.

Antes de analizar los componentes de este proyecto, es necesario revisar de manera general todos los elementos que intervienen en una red social.

4.1. Componentes

Servidores externos:

La administración de estos servidores es independiente, es decir, su correcto funcionamiento no depende de la ESPOL. Aquí se alojan todos los sitios de redes y aplicaciones sociales de todo el mundo, tales como: Facebook, Twitter, Delicious²², etc.

La mayoría de estas aplicaciones ofrecen la información de sus usuarios por medio de una API (Application Programming Interface) un conjunto de librerías con métodos o funciones listas para invocar y obtener ciertos datos. Estos datos la mayoría de veces se encuentran en formato XML. Las aplicaciones que no ofrecen una API, comparten su información por medio de Web Services, los cuales también retornan sus resultados en formato XML.

La petición siempre la realizará el usuario desde el portal de miESPOL (accedido desde la Web), de manera transparente, y es el portal quién tratará de comunicarse con las aplicaciones externas por medio de las APIs ó Web Services que estos ofrezcan. Una vez obtenido el resultado se trabajarán los datos (parsear) para luego ser mostrados.

Servidores internos:

Son aquellos administrados directamente por la ESPOL, tal es el caso de: SIDWeb, CENACAD, Correos, Scheduler, etc. Dentro de este conjunto se encuentran también los servidores de ESPOL Digital, los cuales alojarán al portal web, la base de datos y los archivos que suban los usuarios.

Su esquema de comunicación es muy similar al esquema de los servidores externos, con la única variante que no es necesaria la capa de Internet, puesto

²² Delicious, www.delicious.com

que estos servicios y miESPOL se encuentran en la misma intranet (espol.edu.ec).

Servidor Web y Servidor de Aplicaciones

Aquí se alojará el portal web denominado “miESPOL”, el cual estará basado en el proyecto de código abierto “LIFERAY”, que utiliza tecnologías como Java J2EE/JEE, Hibernate, JSR, AJAX, Webservices, MySQL, Tomcat, entre otros. La arquitectura del Portal es la siguiente:



Figura 4.1.1. Estructura portal Liferay.

Esta distribución nos ayuda a mantener un alto nivel de seguridad en el portal, y permite que la administración de sus recursos sea consistente. En la Figura 4.1.1 cada flecha se lee como “puede ser miembro de”, esto quiere decir: las Organizaciones pueden ser miembros de las Comunidades, las comunidades pueden ser miembros de los Roles, Los usuarios pueden ser miembros de todo. Esto en cuanto a colecciones de usuarios, los permisos son exclusivos de los roles.

El servidor de aplicaciones será el mismo servidor web, puesto que las aplicaciones están desarrolladas con tecnología JSR (portlets) los cuales son pequeñas aplicaciones web ó contenidos web embebidos en el portal.

Servidor de Base de Datos

La base de datos será la encargada de almacenar toda la información de los usuarios, obtenidos por LDAP en su primer inicio de sesión y los demás registros (roles, grupos, páginas, comunidades, contenido web, etc.) con que el usuario interactúe dentro del portal.

miESPOL soporta varios motores de bases de datos: DB2, Derby, Hypersonic, MySQL, Oracle, P6Spy, PostgreSQL, SQL Server y Sybase.

Servidor de Archivos

Existirá también un servidor de archivos, el cual almacenará las cuentas de correo electrónico que cada usuario registre, siempre y cuando acceda a este dentro del portal. También almacenará la galería de imágenes de cada usuario, permitiendo además poder acceder a

esas carpetas por WebDAV (acceso desde el explorador de archivos del Sistema Operativo).

5. Implementación y pruebas

5.1. Plataforma de Implementación

La implementación del sistema fue realizada en el ambiente de desarrollo Netbeans IDE 6.5, utilizando la versión 1.5.0_17 del JVM (Java Virtual Machine) y el plugin portal-pack-plugin-3_0_all para la creación rápida y sencilla de portlets. Además se probó el ambiente de desarrollo Eclipse, para la creación de portlets utilizando el plugin Lombok, con soporte solo hasta la versión 4.x de Liferay.

5.2. Requerimientos de Funcionamiento

Para poner en producción el sistema miESPOL, se requiere de un servidor que permita alojar el portal web, la base de datos y el sistema de archivos. Este servidor puede tener como sistemas operativos: Linux, Windows o Mac OSX. Para efectos de pruebas se utilizó Eucalyptus²³ como servidor virtual con Linux de sistema operativo. También se hicieron pruebas con una máquina con Windows Vista como servidor.

5.3. Software

Para instalar Liferay, se utilizó el paquete liferay-portal-tomcat-5.5-5.2.2 el cual ya incluye Tomcat como servidor web.

Se utilizó la versión 5.2.2 de Liferay, basándonos en el proyecto de código abierto liferay-portal-src-5.2.2 disponible en la Web, para las modificaciones en el portal.

Se utilizó MySQL como motor de base de datos.

5.4. Hardware

El servidor utilizado para pruebas dispone de las siguientes características:

- Memoria Ram: 1GB
- Capacidad Disco Duro: 11GB

²³ Eucalyptus, <http://open.eucalyptus.com>

5.5. Pruebas

Se realizaron dos tipos de pruebas para evaluar el sistema:

Pruebas de carga

Las pruebas de carga se realizaron utilizando 2 sistemas Open Source, los cuales ayudaron a medir los tiempos de respuesta de los requerimientos utilizados en las pruebas, estos son Badboy²⁴ versión 2.0.7 y Jakarta Jmeter²⁵ 2.3.4. Estas pruebas se realizaron de 10:00 a 14h00, utilizando la red inalámbrica del Centro de Tecnologías de Información (CTI²⁶) dentro de la ESPOL con una laptop como cliente con 3GB de memoria RAM y un procesador Core 2 Duo.

Pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad las realizaron 10 personas, entre ellas 7 hombres y 3 mujeres. La prueba enfatizó las tareas críticas del sistema, para evaluar la complejidad de las mismas y tratar de mejorarlas con la retroalimentación del usuario.

Las novedades²⁷ fueron registradas en un formulario utilizando Google Docs y se encuentran publicadas en la Web.

El cuestionario²⁸ que llenaron los usuarios que realizaron las pruebas también se encuentran publicados en la Web.

5.6. Análisis de Resultados

Según las pruebas de carga realizadas con el sistema Badboy sobre el portal miESPOL con las características del servidor de pruebas detalladas en la sección 5.4, se comprobó que el sistema tiende a rechazar requerimientos cuando empieza a tener más de 100 hilos concurrentes (ver Figura 5.6.1.).

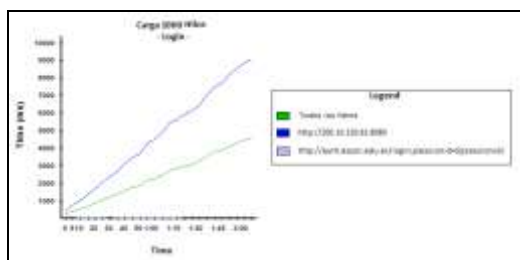


Figura 5.6.1. Login, 1000 hilos de carga.

Según las pruebas y la encuesta de usabilidad se obtuvieron los siguientes indicadores:

Los servicios de ESPOL más utilizados entre los encuestados son SIDWeb, CENACAD y Académico (ver Figura 5.6.2.). Un fenómeno a esperarse pues estos 3 sistemas son de uso obligatorio en la ESPOL. El siguiente servicio más usado es el SATT²⁹ (sistema para aprobación de tesis y temarios) orientado para aquellos estudiantes de niveles superiores interesados en empezar sus tesis. A continuación le siguen los servicios DSpace³⁰ (repositorio de tesis de grado de la ESPOL) para estudiantes graduados, y Scheduler (Sistema de Horario de Clases y Exámenes) para estudiantes de pre-grado. Por último el Sistema ControlAC³¹ (control académico) orientado a profesores. De estos 7 servicios que ESPOL brinda a su comunidad, se eligieron 3 para la primera versión de miESPOL: SIDWeb, CENACAD y Scheduler, debido a la gran demanda entre los estudiantes de pre-grado.



Figura 5.6.2. Servicios de ESPOL (global).

Las aplicaciones sociales más utilizadas entre los encuestados son Facebook y Youtube³² (ver Figura 5.6.3.), seguidos por Slideshare³³, Twitter y Delicious y la red social preferida por estas personas es Facebook. El 80% de estas personas prefieren Facebook por diversos motivos, entre los más importantes: facilidad de uso y acceso las 24 horas del día. Por esta tendencia, se ha incluido en miESPOL un portlet de sugerencia de amigos, basado en la lista de amigos en Facebook cruzándola con los usuarios de ESPOL. Además, se incluyen portlets para Twitter y Delicious.

²⁴ Badboy software, <http://www.badboy.com.au/>

²⁵ Jakarta Jmeter, <http://jakarta.apache.org/jmeter/>

²⁶ CTI-ESPOL, www.cti.espol.edu.ec

²⁷ Novedades registradas en las pruebas de usabilidad, <http://spreadsheets.google.com/pub?key=t1krQKn1F26dreJHepTjjiv&output=html>

²⁸ Cuestionario de las pruebas de usabilidad, <http://spreadsheets.google.com/pub?key=ttNeq0G76N116sEJe-j6mQ&output=html>

²⁹ SATT, <https://nogal.fiec.espol.edu.ec/>

³⁰ DSpace, dspace.espol.edu.ec

³¹ ControlAC,

<https://www.fiec.espol.edu.ec/servicios/controlac>

³² Youtube, www.youtube.com

³³ Slideshare, www.slideshare.com

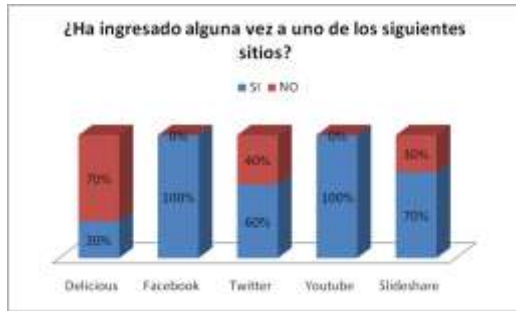


Figura 5.6.3. Servicios Sociales (Web 2.0).

Con respecto a la usabilidad de miESPOL, se encontraron críticas en cuanto a la facilidad de uso del sistema (ver Figura 5.6.4.), pues existen tareas cuyo procedimiento es muy complejo y en algunos casos las instrucciones del sistema no son muy intuitivas para el usuario, lo que acarrea pérdida de tiempo en la ejecución de estas tareas. La mayoría de los encuestados están de acuerdo en que puede llegar a ser fácil aprender a usar miESPOL. No obstante, según las novedades registradas en las pruebas de usabilidad, 3 de las 11 tareas propuestas, fueron las más críticas, por el tiempo requerido para culminar cada tarea y por no ser intuitivo para el usuario. Estas tareas críticas, fueron: Iniciar sesión, Cambiar plantilla de portal y Crear nuevo contenido web. Esta última fue la tarea más complicada para los usuarios por la complejidad en el manejo de imágenes, registrando un tiempo promedio de 3 minutos con 43 segundos, habiendo cometido 3,56 errores en promedio antes de culminar la tarea. Solo el 20% de los usuarios que realizaron la prueba #8A consideraron intuitiva la tarea.



Figura 5.6.4. miESPOL es fácil de usar.

Por último, los encuestados en sus opiniones abiertas acerca de miESPOL, muchos coinciden en que se deben mejorar aspectos de interfaz, para poder encontrar fácil y rápidamente las opciones del sistema. Por ejemplo, el botón INICIO en miESPOL, similar en funcionalidad al del sistema operativo Windows, no es visible en primera instancia, y además los usuarios no logran identificarlo como un botón de menú.

6. Conclusiones y Recomendaciones

miESPOL es un portal web, que cumple con los objetivos planteados en este proyecto, pues es una red social que le permite a sus usuarios crear comunidades o simplemente relacionarse con otros usuarios de tal manera que puedan compartir recursos como fotos, videos, mensajes, etc. También se logró integrar en una primera fase, los servicios de ESPOL más utilizados por los estudiantes, tales como SIDWeb, CENACAD y Scheduler, con el propósito de tener un acceso directo a estos servicios con un solo login/ingreso al sistema.

Se analizaron algunas propuestas disponibles en la Web, tanto públicas como privadas en modo de prueba (Open Source y privativas respectivamente) con la finalidad de analizar las funciones más comunes y utilizadas en una red social, lo cual nos dio la pauta para el desarrollo de miESPOL y sus opciones.

Además de analizar las funcionalidades de ciertas aplicaciones sociales, se analizaron en detalle las plataformas opensource, las cuales servirían como base para el desarrollo de miESPOL. Cada una de estas plataformas fueron probadas tanto en su ejecución en línea como en el desarrollo de nuevas funcionalidades, por esta razón se optó por elegir aquellas que permiten la integración de widgets/portlets, pues su implementación es independiente del sitio o portal web.

Las redes sociales hoy en día tienen una gran acogida, y muchas personas a nivel mundial ya son parte de una de estas, por ejemplo Facebook. Esto puede ser una limitante al tratar de implementar una nueva red social, pues los usuarios tendrán que duplicar en ciertos casos sus fotos, archivos, mensajes, etc. Esto se puede evitar creando más que una red social, una aplicación más llamativa y útil para el usuario, en el caso particular de la ESPOL incluir en todos los servicios que esta institución ofrece, brindándole al usuario un acceso directo y rápido a la información.

Para ampliar la gama de portlets disponibles en miESPOL, se recomienda liberar gratuitamente un API que le permita a la comunidad de desarrolladores politécnicos el desarrollo fácil de nuevas aplicaciones.

Según los resultados obtenidos en las pruebas de usabilidad, para futuras versiones de miESPOL se deberá mejorar las interfaces de usuario, de tal manera que las opciones disponibles estén más visibles y sean fáciles de usar.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en las pruebas de carga, se recomienda mejorar los indicadores de eficiencia para conexiones concurrentes de más de 1000 usuarios, para el portal en producción.

7. Agradecimientos

Agradezco al Centro de Tecnologías de Información (CTI) de la ESPOL, quien aportó con toda la infraestructura tecnológica necesaria durante el desarrollo e implementación de este proyecto. También se agradece a todas las personas que se involucraron en la fase de pruebas, tanto en las encuestas como en el sistema piloto levantado en la Web.

8. Referencias

- [1] Nielsen, Jakob, and Landauer, Thomas K., "A mathematical model of the finding of usability problems", Proceedings of ACM INTERCHI'93 Conference (Amsterdam, The Netherlands, 24-29 April 1993), pp. 206-213.
- [2] Andreas Pashalidis, Chris J. Mitchell, "A Taxonomy of Single Sign-On Systems", Information Security and Privacy, Springer Berlin / Heidelberg, 2003, pp. 219.
- [3] OpenID, <http://openid.net>. Último acceso: 21-octubre-2009.
- [4] Will Richardson, "Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms", Corwin Press, 2006.
- [5] Don Tapscott, Anthony D. Williams, "Wikinomics (How Mass Collaboration Changes Everything)", Portfolio, 2006.
- [6] Ann Bell, "Exploring Web 2.0", Katty Crosing Press, 2009.
- [7] Web 2.0 Expo San Francisco 2009, <http://www.web2expo.com>. Último acceso: 20-agosto-2009.
- [8] Implementing the Social Web, <http://www.slideshare.net/factoryjoe/2009-web-20-expo>. Último acceso: 14-octubre-2009.
- [9] Sala de Prensa de Facebook, <http://www.facebook.com/press/info.php?statistics>. Último acceso: 25-enero-2010.
- [10] A Collection of Social Network Stats for 2009, <http://www.web-strategist.com/blog/2009/01/11/a-collection-of-social-network-stats-for-2009/>. Último acceso: 20-agosto-2009.
- [11] Stories Liferay (Casos de estudio, sitios implementados con Liferay), <http://www.liferay.com/products/liferay-portal/stories>. Último acceso: 25-enero-2010.
- [12] OAuth Sitio Oficial, <http://oauth.net>. Último acceso: 22-octubre-2009.
- [13] GPL, http://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License. Último acceso:

- [14] Sitios con Drupal, http://drupal.org/es/sitios_con_drupal. Último acceso: 14-septiembre-2009.
- [15] Liferay Community, <http://www.liferay.com>. Último acceso: 08-febrero-2010.
- [16] Repositorio del código fuente de Liferay en SourceForge, <http://sourceforge.net/projects/lportal/files/>. Último acceso: 26-marzo-2009.
- [17] Sitio Oficial de Boonex (Dolphin), <http://www.boonex.com>. Último acceso: 28-octubre-2010.