

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

ARTÍCULO CIENTÍFICO (ESPAÑOL)

TEMA:

**SISTEMA WEB DE DONACIÓN Y PERMUTA “CAMBIO FACIL.COM” BASADO EN
HERRAMIENTAS LIBRES**

AUTOR:

COLLAGUAZO LLUMIQUINGA EDWIN ANDRÉS

DIRECTOR:

ING. MIGUEL ORQUERA

Ibarra – Ecuador

2015

Sistema web de Donación y Permuta “Cambio Facil.com” basado en Herramientas Libres

Andrés COLLAGUAZO¹, Miguel ORQUERA²

¹ Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de julio 5-21, Ibarra, Imbabura
² Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio 5-21, Ibarra, Imbabura

gemelo_andres@hotmail.com, lmorquera@utn.edu.ec

Resumen. El propósito de esta investigación consistió en llevar a cabo una idea que permita concientizar a las personas en cuanto al consumismo, mediante una solución web con el principal objetivo de intercambiar objetos y efectuar donaciones, para esto se construye una aplicación web basada en herramientas libres como lo es el framework Symfony, , además la compatibilidad con el sistema gestor de base de datos PostgreSQL el cual se utilizó para el almacenamiento de la información del portal y todo esto encaminado con la metodología RUP, de tal forma poder contar con una solución web que facilite a los usuarios encontrar información relacionada a objetos que desean intercambiar y de igual forma poder generar un catálogo con toda la información relacionada a las casas de beneficencia a fin de poder captar el interés de las personas para efectuar donaciones.

En la actualidad las personas no concientizan el daño que le ocasionan al planeta al convertirse en consumistas, sobre todo cuando la familia es grande acostumbran a guardar objetos que en algún tiempo fueron de gran utilidad pero ahora se las ha subutilizado almacenándolas en lugares donde se deterioran y se mantienen ahí por mucho tiempo sin brindar beneficio alguno.

Palabras Claves

Intercambio, Permuta, Donaciones, Sistema web, Symfony, PostgreSQL.

Abstract. *The purpose of this research was to conduct an idea that can raise awareness about consumerism, through a web solution with the main objective of trade items and donate to this a web application based on free tools like built what is the Symfony framework also support the PostgreSQL database transmission system that was used to store information portal and all of this track with the methodology of the UK, so having a web solution help users find information related to the objects they want exchange and likewise to generate a catalog with all the information related to the almshouses in order to capture the interest of people to make donations. Nowadays people do not raise the damage caused to the planet to become*

consumer, especially when the family is large tend to store objects that were once useful, but have now been underutilized storage in places where deteriorate awareness and stay there for long without providing any benefit.

Keywords

Exchange, Swap, Donate, web system, Symfony, PostgreSQL.

1. Introducción

En los comienzos de este siglo la gestión comercial de los negocios comenzó un nuevo giro, se empieza a tomar conciencia que el cliente ya no elige un producto (tangibles o intangibles) sólo por la ecuación costo-beneficio y empieza analizarse cómo influye en su decisión dependiendo de su “Experiencia de Compra”. En la actualidad cualquier oferta no sólo debe brindar beneficios funcionales sino también beneficios emocionales.

La comercialización tradicional, enfocada a las características funcionales y beneficios del producto, necesita involucrarse más en la situación de consumo y en el contexto sociocultural.

En la actualidad los comercios realizan estrategias de venta las cuales nos hacen ver los beneficios emocionales que se relacionan con el producto que nos ofrecen haciéndonos pensar que para nosotros es de gran utilidad aquel producto pero después de adquirirlo nos damos cuenta que no presta beneficio alguno y se queda subutilizado.

El número de hogares con más egresos que ingresos es alto, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) presentó el estudio, elaborado durante un año, que tuvo como muestra 39617 hogares (153444 personas) en nueve ciudades del país. El 41,1% de los hogares, de acuerdo al informe, gasta más de lo que recibe.

2. Requerimientos

2.1 Características principales del software

El sistema web “Cambio Fácil” esta implementado completamente bajo el uso de herramientas libres es decir de código abierto. El enfoque que se ha implementado es de carácter social ya que contribuye en dos aspectos fundamentales.

Como primer punto el portal web propone a sus usuarios la realización de trueques de objetos, favores e información con la finalidad de poder minimizar los índices de consumo para esto se ha creado el eslogan “para que gastar dinero si lo puedes cambiar”, de igual forma otro objetivo es poder minimizar los índices de acumulación de basura que día a día los seres humanos generamos, las estadísticas indican que la basura tecnológica crecerá en un 33% en el año 2017.



Figura 1. Acumulación de basura tecnológica
Fuente: Adaptación personal

En segundo lugar mediante la captación de donaciones para las casas de beneficencia registradas se pretende construir una base con toda la información relacionada a las casas de beneficencia de todo el país como de igual forma sus necesidades primordiales esta estrategia permitirá facilitar a los usuarios que están interesados y que desean realizar una donación y contribuir de esta manera con el bienestar de las personas que más lo necesitan.

En cuanto a la funcionalidad de la creación de anuncios para intercambios de objetos, favores e información se ha creado una pila FIFO en donde el primero en crearse es el último en mostrarse es decir con el uso de la paginación en el módulo de Trueques se muestran 7 artículos o anuncios por página, con esto se garantiza que al usuario que visita el portal en busca de objetos a truequear se le entregue información fresca y actualizada.

El registro de usuarios se lo realiza mediante una ficha de registro muy simple que contiene nombre, apellido, email, usuario y clave cabe indicar que el email y el usuario es único por cada miembro registrado, al finalizar este formulario se envía un correo electrónico para la activación de la cuenta del usuario registrado este proceso se lo realiza para poder identificar si la información ingresada es real.

Figura 2. Registro de Usuarios
Fuente: Adaptación personal

Existen categorías de las cuales se desprenden los anuncios, estas categorías servirán como referencia para los usuarios al momento de filtrar información relacionada con sus intereses como también el portal proporcionara información más ordenada.

Para la correcta administración de los anuncios publicados para trueques se implementó un formulario llamado perfil el cual muestra toda la información detallada del usuario registrado como foto de perfil, nombres, apellidos, usuario o nickname, etc. Como también información de los anuncios y los posibles cambios que se puedan realizar como por ejemplo editar el título, la categoría, las fotografías, etc. De igual forma se podrá eliminar el anuncio o cambiar su estado.

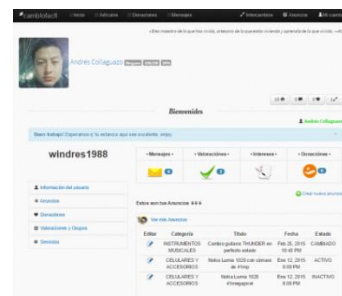


Figura 3. Perfil de Usuarios
Fuente: Adaptación personal

Cabe indicar que los anuncios publicados manejan 3 estados (activo, truequeado o cambiado, inactivo) con este proceso se garantiza que los artículos que se encuentran publicados todavía estén disponibles para un trueque, el estado truequeado o cambiado muestra una bardera de color rojo con letras visibles la palabra “CAMBIADO” con esta información las personas que estaban interesadas sabrán que el artículo ya no está disponible para un trueque, el estado inactivo elimina de la pila de anuncios y no se muestra el artículo para trueques.



Figura 4. Bandera estado truequeado
Fuente: Adaptación personal.

3. Diseño

3.1 Descripción de la arquitectura funcional del sistema

El producto obtenido cumple con los objetivos planteados en la presente investigación, el cual está conformado por diez módulos distribuidos de la siguiente manera:

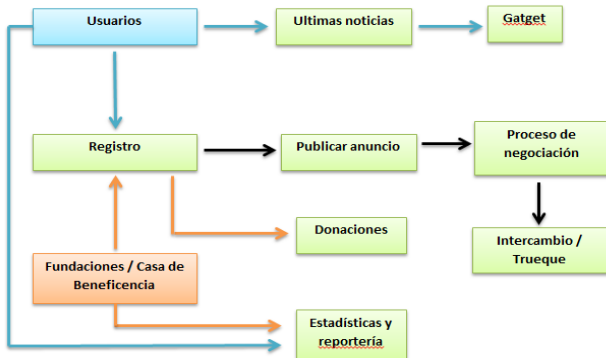


Figura 5. Arquitectura funcional del sistema web Cambio Fácil

Fuente: Adaptación personal

En el diagrama funcional del sistema se muestra dos actores funcionales estos son los usuarios individuales y las fundaciones o casas de beneficencia a continuación se describe brevemente cada módulo.

REGISTRO.- El proceso de registro el usuario deberá realizarlo una única vez, en este formulario es donde se extrae toda la información requerida acerca del usuario (Nombre, Apellido, email, usuario y clave), este proceso es obligatorio para poder publicar un anuncio.

ULTIMAS NOTICIAS.- este módulo está directamente relacionado con el Gatget el cual puede ser descargado desde el index del portal de forma gratuita este aplicativo puede ser instalable en plataformas Windows desde la versión XP, aquí se mostrara los anuncios en tiempo real en el escritorio del computador del usuario.

PUBLICAR ANUNCIO.- En el proceso de publicación de anuncios el usuario deberá estar correctamente autenticado y luego completar un sencillo formulario que contiene (categoría, 3 fotografías del artículo, título, estado físico, observaciones y que desea recibir a cambio).

PROCESO DE NEGOCIACIÓN.- En este proceso se implementó el envío de mensajes en donde los usuarios pueden interactuar la negociación hasta llegar a un acuerdo, cabe indicar que el número máximo de caracteres es de 200 por cada mensaje enviado.

DONACIONES.- En esta sección se ha implementado toda la gestión y administración de las donaciones de los usuarios registrados hacia la casa de beneficencia, desde la inscripción de la casa de beneficencia hasta la creación de

la ficha de donaciones que se genera una por cada donación de N artículos.

ESTADÍSTICAS Y REPORTERÍA.- En este módulo se entrega a los usuarios informes detallados acerca de los intercambios, donaciones, visitas a sus anuncio como también comentarios que se han realizado a los anuncios que publicados, estos informes se presenta mediante gráficos estadísticos los cuales pueden ser exportados a formato PDF, impresos o guardados como una imagen.

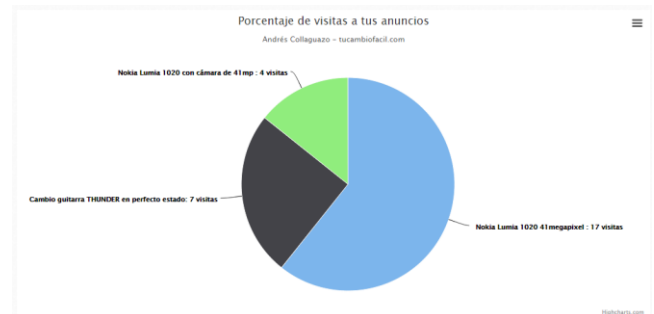


Figura 6. Estadísticas y Reportería

Fuente: Adaptación personal

3.2 Herramientas y Metodología

3.2.1 Herramientas

Para el desarrollo del proyecto se hizo uso de herramientas de software libre que permitieron implementar la aplicación web, entre ellas la de mayor relevancia es el Framework Symfony que está basado en el patrón de diseño MVC (Modelo, Vista y Controlador) su lenguaje de programación es PHP.

El Sistema Gestos de Base de Datos PostgreSQL es un proyecto de código abierto y está dentro del ranking de las bases de datos relacionales más utilizadas en el mundo una de sus características más principales es el sistema MVCC (Acceso concurrente multiversión) que permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo commit.

Para la implementación de la Vista se utilizó varias tecnologías que aportan significativamente al funcionamiento y desempeño del portal y estas son:

- Google ReCaptcha
- Google Maps
- Highcharts JS
- Bootstrap
- Paypal

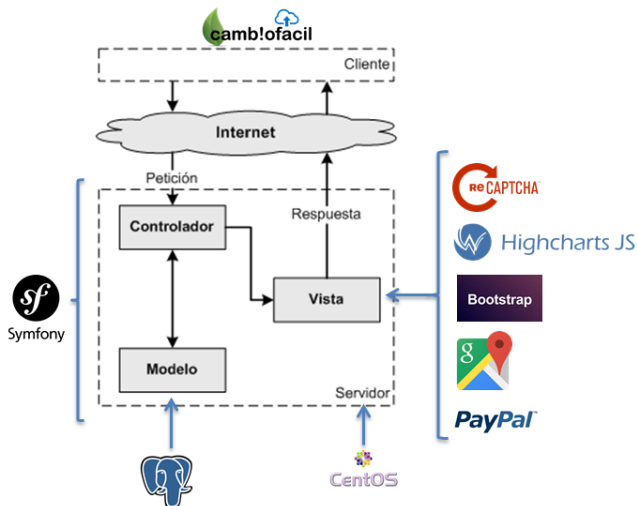


Figura 7. Herramientas utilizadas en el modelo MVC
Fuente: Adaptación personal

3.2.2 Metodología

Para la realización del portal de intercambio y donaciones “cambiofácil” se utilizó la metodología RUP de la cual se ha usado 4 etapas que comprenden:

- Análisis
- Diseño
- Desarrollo
- Implementación

El uso de esta metodología permitió establecer un proceso continuo de pruebas donde se define estrategias, objetivos, actividades y artefactos (documentación) que se generan en cada fase de desarrollo.

4. Implementación

La generación de código fue realizado mediante el uso del IDE (Entorno de desarrollo Integrado) NetBeans en su versión 6.8, ofrece facilidad en la integración con Symfony agregando toda la librería PHP como también la funcionalidad Run Command y Clear Cache. NetBeans propone un árbol para administrar el proyecto y todos sus módulos dentro del frontend de la aplicación.

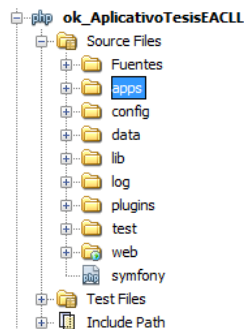


Figura 8. Árbol de administración del proyecto
Fuente: Adaptación personal

Una vez finalizada la etapa de desarrollo se procedió con las pruebas de funcionamiento con la finalidad de poder corregir los posibles bugs que se presenten antes de publicar la solución final. Para llevar a cabo este proceso se utilizó el servidor de aplicaciones XAMPP que permite correr la solución web en local.

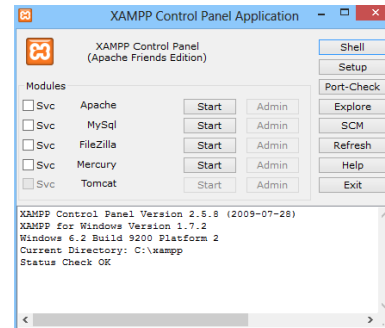


Figura 9. Servidor de Aplicaciones
Fuente: Adaptación personal

En cuanto a la implementación de la base de datos se ha trabajado por conseguir una estructura de base de datos relacional conformado por 36 tablas, el uso de triggers y stores procedures para procesos específicos como por ejemplo los trueques y donaciones, en consecuencia esto permite la administración de la información que generan los usuarios al momento de transaccionar en el frontend, esta implementación se la ha realizado en el SGBD PostgreSQL.

En la implementación del portal web “cambiofácil”, se utilizaron colores relacionados con la sustentabilidad del planeta de entre la gama de color verde además la interfaz gráfica de usuario es muy intuitiva y fácil de usar, el usuario podrá interactuar con el portal mediante el uso del teclado y el mouse de su equipo.

Al ser un aplicativo web este demandará de mayor rendimiento por parte del servidor ya que el acceso será ilimitado desde las estaciones de trabajo de los usuarios finales, para esto se ha considerado un diseño CSS vistoso pero ligero de peso

Las pruebas de funcionamiento realizadas consistieron en recorrer el flujo de navegación de los actores involucrados en el portal que son los usuarios registrados y las casas de beneficencia, cada uno de los entes tiene una navegación diferente ya que realizan procesos independientes es así que la primera corrida que se realizó fue la creación de un nuevo usuario desde su registro hasta el proceso de negociación mediante el envío recepción de mensajes y posteriormente el intercambio del artículo u objeto, cabe indicar que paralelamente se revisó que la información este correctamente registrada en la base de datos como también los store procedures y los triggers implementados en PostgreSQL se ejecuten con normalidad.

Para finalizar el proceso de pruebas se solicitó la colaboración de usuarios finales que no estaban involucrados en el proceso de desarrollo de la solución web, esto se lo realizó con el objetivo de tener una opinión en cuanto al desempeño del portal (velocidad de carga)

como también a la GUI (Interfaz Gráfica de Usuario) implementada, y de la fluidez de navegación que se ha dado a cada proceso (Registro de Usuario, Creación de un nuevo anuncio, Envío – recepción de mensajes, Trueque, Creación de Casa de beneficencia, Donaciones, etc.)

Una vez finalizadas las pruebas locales realizadas por el programador y los usuarios finales se procedió a publicar la solución web en la red mundial en un servidor VPS administrable bajo la distribución de Linux Centos 6.5 fue necesario la contratación de la IP publica 38.89.161.199 con el dominio www.tucambiofacil.com que actualmente se encuentra en producción.

Para la administración del servidor VPS se utiliza File Zila con conexión SFTP y un puerto seguro (22), el proyecto fue publicado en el directorio /var/www/vhosts/tucambiofacil.com/httpdocs tambien se configuro el ambiente de desarrollo del aplicativo pasando de dev a prod esto significa que la solución ya se encuentra en producción y disponible para todos los usuarios en la nube.

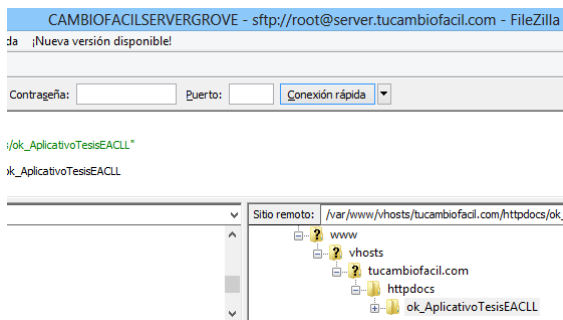


Figura 10. Conexión FileZilla
Fuente: Adaptación personal

En cuanto al SGBD se instaló la versión 9.3.6 de PostgreSQL en el servidor para alojar un backup de la base de datos implementada para el aplicativo.

Para el acceso a la administración de la base de datos se utiliza una conexión SSH hacia el servidor con el usuario root (root@38.89.161.199) cabe indicar que la herramienta utilizada para este proceso es Putty.

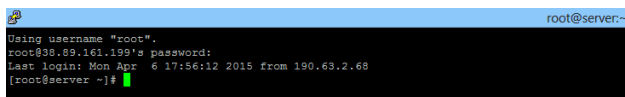


Figura 11. Conexión SSH con Putty
Fuente: Adaptación personal

Una vez finalizadas todas estas configuraciones se da por finalizada la puesta en producción de portal web “Cambio Fácil” para empezar a generar tráfico e interés de los usuarios como primera estrategia se pensó en las redes sociales que en la actualidad son un canal muy fuerte para la publicidad es por ello que se creó las siguientes cuentas en redes sociales:

- Facebook/tucambiofacil
- Twitter@tucambiofacil

- Google/tucambiofacil

Módulo	Ventana funcional
Acceso o Autenticación	
Pantalla de inicio (index)	
Administración de cuenta	
Anuncios publicados	
Categorías de Anuncios	
Administración de anuncios	





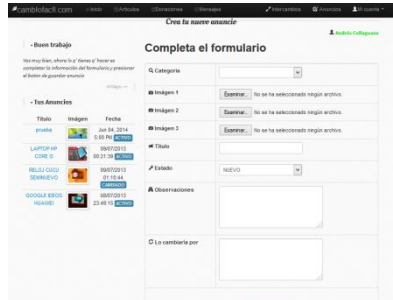
<p>Creación de organizaciones de beneficencia</p>	
<p>Administración de intereses</p>	
<p>Valoración de usuarios</p>	
<p>Estadísticas de anuncios</p>	
<p>Creación de un nuevo anuncio</p>	

Tabla 1 Algunas pantallas del sistema

Fuente: Adaptación personal

Los usuarios son todas aquellas personas involucradas directamente en el uso del Portal Web

CAMBIOFACIL. A continuación se presenta una lista de usuarios:

Nombre	Descripción	Responsabilidades
<p>Administrador del sistema</p>	<p>Encargado de la parametrización, actualización y mantenimiento del aplicativo</p>	<p>Administrar eficazmente el Portal Web (gestionar acceso a usuarios, facilitar mantenimiento al Portal Web frente a nuevos requerimientos).</p>
<p>Usuario Registrado</p>	<p>Usuarios registrados en el sistema</p>	<p>Son los usuarios registrados que realizan intercambios mediante la usabilidad del portal</p>
<p>Casas de beneficencia</p>	<p>Casas de beneficencia registradas en el sistema</p>	<p>Registrar direcciones, teléfono, nombres de representantes legales, razón social, entre otros, necesidades prioritarias, para que así estén enterados los posibles donantes</p>
<p>Empresas Públicas o Privadas (P/P)</p>	<p>Empresas registradas en el portal</p>	<p>Entregar donaciones a fin de satisfacer las necesidades de las casas de beneficencia</p>

Tabla 2 Resumen de Usuarios

Fuente: Adaptación personal



Figura 12. Logo Cambio Fácil

Fuente: Adaptación personal

5. Conclusiones

El aplicativo producto de este proyecto de grado, al ser esta una aplicación web todos los usuarios podrán hacer uso del portal simplemente con una conexión a internet y un browser, facilitando de esta manera el uso del sistema en equipos que no requieren de altas características

La utilización del framework de desarrollo Symfony ha resultado ser una herramienta muy ventajosa ya que minimiza los tiempos de desarrollo al separar la lógica de negocio, la base de datos y el layout del aplicativo basándose en el patrón de diseño MVC lo cual brinda mayor entendimiento al momento de programar la solución.

Las instituciones de beneficencia a nivel nacional pueden gestionar sus donaciones de mejor manera con la utilización del módulo de Donaciones y los usuarios registrados pueden realizar intercambios de objetos, favores e información de forma fácil y rápida.

El uso de la ventana de comandos (run command) del IDE NetBeans ayuda a gestionar de mejor manera la ejecución de comandos para la creación de módulos, schemas, formularios, así como también la funcionalidad de la opción limpiar cache (clear cache) ayudan a reducir los tiempos de configuración del aplicativo.

La integración de la librería CSS Twitter Bootstrap con PHP Symfony es sencilla de configurar y se puede aprovechar las facilidades que nos entregan los componentes de twitter bootstrap en cuanto a la integración de ajax, java script, css en la vista del portal.

Symfony cuenta con librerías extras configurables al aplicativo que se está desarrollando y que brindan gran funcionalidad permitiendo al programador utilizar estas funcionalidades sin necesidad de escribir una sola línea de código.

Existe gran cantidad de documentación como manuales, tutoriales, publicaciones, blogs, videos, en idioma español de las herramientas utilizadas para el desarrollo del presente proyecto.

El catálogo de todas las instituciones de beneficencia del país con su razón social y sus necesidades, permite a los usuarios que no desean intercambiar sus objetos y/o artículos, donarlos y contribuir con el bienestar de quienes más lo necesitan.

La realización de pruebas del funcionamiento del portal fue un proceso medular en el desarrollo del proyecto ya que se pudo conocer los bugs del portal y solucionarlos antes de poner en producción la solución final.

La puesta en producción de un portal web es un proceso muy interesante ya que intervienen varios aspectos de la formación académica como los es el desarrollo de

aplicaciones web, la implementación de base datos, la administración de redes y servidores.

Al momento de elegir el dominio tucambiofacil.com fue necesario verificar la disponibilidad en la nube para ello se utilizó la herramienta Don Dominio que muestra un listado con las alternativas disponibles y las ya utilizadas.

Referencias Bibliográficas

- [1] CABEZAS GRANADO Luis Miguel “PHP 5: El lenguaje para los profesionales de la web”. Editorial Anaya Multimedia. Primera Edición, 2004.
- [2] JULIE C. Meloni “PHP, MYSQL Y APACHE (PROGRAMACION en papel)”. Editorial Porrua. Segunda Edición, 2007.
- [3] MERCER, Dave Hamilton “Fundamentos PHP5”. Editorial Anaya Multimedia. Primera Edición, 2005.
- [4] COGGESHALL, John. “La Biblia de PHP 5”. Ediciones Anaya Multimedia. Segunda edición, 2008.
- [5] FABIEN Potencier . (2010). Practical symfony Create professional web applications with PHP and symfony 1.3 & 1.4, Doctrine 1.2. : Sensio SA.
- [6] The PostgreSQL Global Development Group . (2011). PostgreSQL 9.0 Official Documentation Volumen I The SQL Langu. : Fultus Corporation.

Sobre los Autores

Andrés COLLAGUAZO



Nació en Carchi - Tulcán el 28 de octubre de 1988. Realizo sus estudios primarios en la Escuela 28 de Septiembre en Ibarra, sus estudios secundarios en la U.E.E. “Teodoro Gómez de la Torre” especialidad Físico Matemático. Su estudio superior lo realizo en la Universidad Técnica del Norte en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Miguel ORQUERA



Magister en Ciencias de la Computación e Informática en la Escuela Politécnica Nacional, Especialista en Gerencia de Proyectos en la Universidad Regional Autónoma de los Andes, Diplomado en Gerencia de Marketing en la Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ingeniero Civil Especialización Estructuras en la Escuela Politécnica Nacional, profesor principal de la Universidad Técnica del Norte y de la Escuela Politécnica Nacional.