

Tipo de artículo: Artículo original

Temática: seleccionar la temática a partir de las líneas editoriales de la revista

Recibido: 15/08/2018 | Aceptado: 20/11/2018 | Publicado: 22/11/2018

Aplicación informática para la gestión de recursos a través del directorio activo de la Universidad de las Ciencias Informáticas

Computer application for the management of resources through the active directory of the University of Computer Science

Yusimil Davila Fonseca¹, Pedro M. Puig Díaz²

¹ Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales, Universidad de las Ciencias Informáticas, yusimil@uci.cu

² Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales, Universidad de las Ciencias Informáticas, pmpuig@uci.cu

* Autor para correspondencia: yusimil@uci.cu

Resumen

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), cuenta con una red interna, de un gran número de computadoras con fines docentes, productivos e investigativos, las cuales se gestionan centralizadamente mediante un Directorio Activo, como forma de organizar y administrar los recursos de la red. Los permisos y accesos administrativos son difíciles de adaptar a la estructura organizativa de la red tecnológica de la universidad. Esta investigación tiene por objetivo desarrollar una aplicación Web utilizando PHP y Javascript como lenguajes de programación, el framework CodeIgniter implementando tecnología Ajax y como gestor de base de datos MySQL, que permita la gestión de usuarios en grupos de administración específicos. EL sistema además cuenta con distintos reportes para llevar trazas sobre los eventos realizados por los usuarios.

Palabras clave: *Cuentas de Computadoras, Directorio Activo, Gestión de Usuarios, Grupos de Administración.*

Abstract

The University of Informatics Sciences (UCI), has an internal network of a large number of computers for teaching, productive and research purposes, which are managed centrally through an Active Directory, as a way to organize and manage the resources of the net. Permits and administrative access are difficult to adapt to the organizational structure of the university's technological network. This research aims to develop a Web application using PHP and Javascript as programming languages, the CodeIgniter

framework implementing Ajax technology and as a MySQL database manager, which allows the management of users in specific management groups. The system also has different reports to keep track of the events performed by users.

Keywords: *Cuentas de Computadoras, Directorio Activo, Gestión de Usuarios, Grupos de Administración.*

Introducción

La Informática se ha ido desarrollando de manera exponencial a nivel mundial y como parte importante dentro de ella, el proceso de desarrollo de software. Teniendo en cuenta que el grueso de las producciones, exportaciones, despliegue de productos de software y soluciones integrales se concentran en los Estados Unidos, Japón y países más avanzados del continente europeo, como consecuencia de la división global del trabajo [1] En el contexto latinoamericano países como Brasil, Argentina, Uruguay y Costa Rica también muestran cierto dinamismo en estos procesos, aunque de manera menos importante con respecto a los países antes mencionados.

Cuba, a pesar de ser un país subdesarrollado no ha quedado exenta de este desarrollo, y en los últimos años uno de los principales objetivos del estado cubano ha sido el desarrollo de la Industria de Software, no solo con el fin de desarrollar sistemas para la informatización de la sociedad cubana, sino también con el objetivo de insertarse en el mercado internacional. Como parte de este desarrollo en septiembre del 2002 se creó la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) como un programa de la Revolución, que tiene como tarea fundamental formar y preparar futuros Ingenieros Informáticos que con la aplicación de su conocimiento ayuden al desarrollo de la Industria del Software tanto en el país como en el mercado internacional, produciendo software y brindando servicios informáticos.

Desde la creación de la Universidad existe la dirección de laboratorios, la cual tiene como meta brindar un servicio de excelencia a los usuarios que hoy dependen de sus servicios. Los técnicos, en su labor diaria realizan los procesos de instalación de software, configuración y mantenimiento de las computadoras (PC).

Para garantizar la puesta en funcionamiento de las estaciones de trabajo de los laboratorios una vez concluido el proceso de distribución de software, es necesario eliminar las cuentas de computadoras existentes en el directorio activo para garantizar su incorporación como estación de trabajo integrado al servidor de dominio.

El trabajo con el directorio activo es una tarea especializada donde los permisos administrativos son difíciles de gestionar y adaptar a la estructura organizativa implementada en la red tecnológica de la UCI, esto genera fallas de seguridad y permisos excesivos. [2]

Constituye un obstáculo la dependencia de un grupo reducido de administradores encargados de eliminar del dominio las estaciones de trabajo, y los técnicos, quienes interactúan directamente con esto, no puedan tener acceso al trabajo con el directorio activo, lo que dificulta el buen funcionamiento de las estaciones de trabajo en los laboratorios para

ofrecer un servicio de excelencia a los públicos internos, viéndose afectado en muchas ocasiones el proceso docente educativo.

Para dar solución al problema descrito anteriormente se plantea como objetivo: Desarrollar una aplicación informática para la gestión de usuarios y cuentas de computadoras a través del Directorio Activo.

Materiales y métodos o Metodología computacional

La Aplicación Informática para la gestión de recursos a través del Directorio Activo de la UCI en su versión 1.0 está orientada a soportar la gestión descentralizada de cuentas de computadoras y grupos administrativos. A pesar de la importancia del Directorio Activo en las redes corporativas, la funcionalidad que ofrece tiene importantes limitaciones en cuanto a la gestión de políticas de seguridad. [3] Las siguientes soluciones se integran con el Directorio Activo, añadiendo funcionalidades como la delegación de tareas específicas, la posibilidad de crear políticas granulares que se aplican en tiempo real, y por supuesto, la posibilidad de auditar e informar sobre el estado del cumplimiento de las políticas en cada momento. [4]

La aplicación posee niveles de acceso y restricciones según el rol asignado, los cuales se describen a continuación:

Rol Técnico: Es el más beneficiado de los resultados de este proceso, ya que puede solucionar la puesta en funcionamiento de las estaciones de trabajo y su incorporación al dominio UCI.

Rol Jefe de Área: Es el máximo responsable de los laboratorios en un docente, este hereda todas las funcionalidades del técnico, además puede obtener reportes, ya que de esta forma puede conocer cada una de las acciones que realizan los técnicos de su área, también puede insertar o eliminar en dependencia a su necesidad los usuarios a los Sec-Labs-Admin.

Rol Especialista: Hereda todas las funcionalidades del jefe de área, además es el que tiene todos los privilegios en la aplicación, es el encargado del módulo administración, en el cual puede insertar usuarios nuevos o eliminar los existentes.

Lenguajes, Tecnologías y Herramientas utilizadas

Para la selección del lenguaje de programación, así como la utilización de los diversos componentes; se consultaron diferentes características como portabilidad, multiplataforma y facilidad de uso, resultando seleccionados los que más se acercan a los requerimientos de la plataforma. La creciente informatización de los procesos productivos y sociales provoca que las organizaciones y empresas requieran cada vez más de aplicaciones de software confiables y de calidad tanto en su desarrollo como en su mantenimiento. [5] Es por ello que en los últimos años se han venido publicando estándares, notaciones y procesos de desarrollo de Software que establecen las buenas prácticas para el desarrollo de aplicaciones de software. [6]

Se selecciona PHP por ser un lenguaje del lado del servidor, que se utiliza básicamente para generar páginas dinámicas y que facilita de forma sencilla el acceso a diferentes bases de datos. También se utiliza para generar imágenes y pdf. PHP lo desarrollan programadores Web introduciendo nuevas funciones en las versiones mejoradas del lenguaje. [7]

Javascript como lenguaje de diversas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página Web, orientados a objetos más complejos, basado en acciones que posee menos restricciones, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros. [8]

Ajax como compendio de muchas tecnologías, uniéndose en poderosas formas que incorpora: [presentación basada en estándares](#) usando XHTML eXtensible HyperText Markup Language por sus siglas en inglés y CSS como mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, exhibición e interacción dinámicas usando el [Document Object Model](#), intercambio y manipulación de datos usando [XML de eXtensible Markup Language por sus siglas en inglés, lenguaje de marcas extensible y XSLT](#) Stylesheet Language Transformations por sus siglas en inglés, Recuperación de datos asincrónica usando [XMLHttpRequest](#) y [JavaScript](#) poniendo todo junto.[9] La Figura 1 muestra una comparación entre las aplicaciones Web tradicionales y la introducción de AJAX.

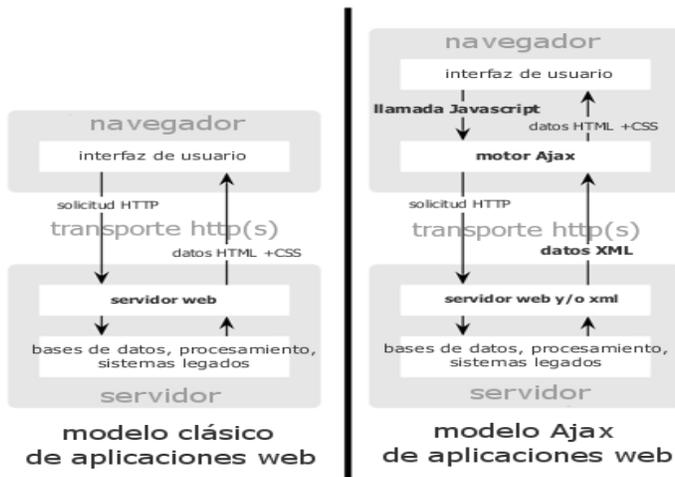


Figura 1: Comparación para las aplicaciones Web tradicional el modelo de AJAX.

Fuente: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/ajax/>

Una aplicación AJAX elimina la naturaleza arrancar-frenar de la interacción en la Web introduciendo un intermediario -un motor AJAX- entre el usuario y el servidor. Parecería que sumar una capa a la aplicación la haría menos reactiva, pero la verdad es lo contrario. [10]

En vez de cargar un página Web, al inicio de la sesión, el navegador carga al motor AJAX (escrito en JavaScript y usualmente procesado en un frame oculto). Este motor es el responsable por reenderizar la interfaz que el usuario ve y comunicarse con el servidor en nombre del usuario. El motor AJAX permite que la interacción del usuario con la aplicación suceda asincrónicamente (independientemente de la comunicación con el servidor). Así el usuario nunca estará mirando una ventana en blanco del navegador y un icono de reloj de arena esperando a que el servidor ejecute algún evento. [11]

El negocio que se estudió, tiene muy bajo nivel de estructuración, con soluciones muy diversas y dispersas, aunque todas llevan el mismo propósito, imposibilitando identificar claramente los procesos de negocio [12], de ahí que se

realice un modelo de dominio, mediante el cual se reúnen los conceptos que están en el entorno de trabajo a través de un diagrama (diagrama de modelo de dominio). La Figura 2 muestra el modelo de dominio donde se aprecia como se realiza la gestión de usuarios y cuentas de computadoras en la dirección de laboratorios.

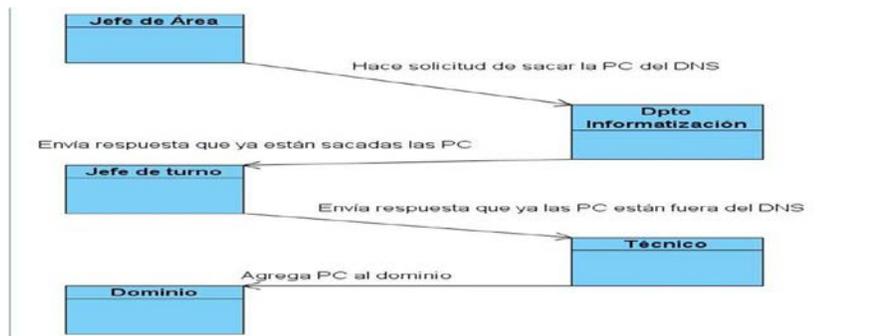


Figura 2: Modelo de dominio.

El jefe de área (máximo responsable del docente) informa al departamento de informatización de la dirección de laboratorios (encargado de sistematizar los servicios y de la distribución de software en la dirección de laboratorios) el grupo de PC que van a ser instaladas (ya sea por rotura o porque se necesita instalar una nueva imagen); este procede a limpiar los nombres del DNS y le envía respuesta al jefe de turno (jefe inmediato de los técnicos) para que estos que son los responsables de los laboratorios agreguen la PC al dominio UCI.

Requisitos funcionales del Sistema

La Aplicación debe permitir: Autenticar, Administrar Usuario, Eliminar Cuenta de Computadora del Dominio, Generar Reporte, Gestionar Grupo, Buscar PC en Dominio según nombre, Actualizar usuario de conexión.

La Figura 3 representa una vista de la estructura de la aplicación, con todos los paquetes, las relaciones de dependencias que se establecen entre los componentes, librerías utilizadas, así como cada una de las capas del patrón MVC integrado al framework CodeIgniter.

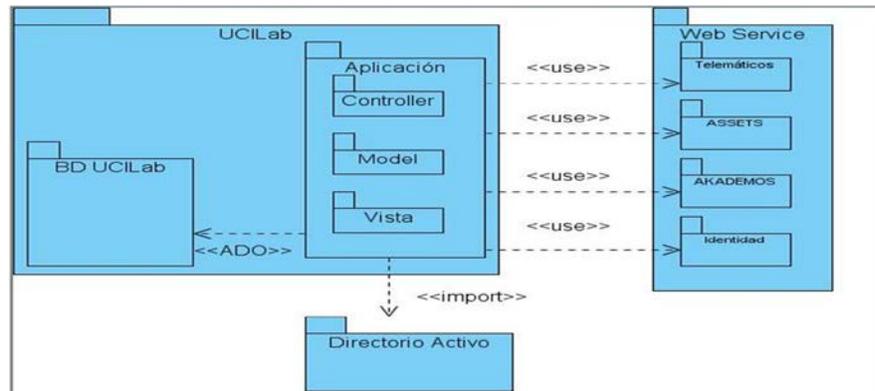


Figura 3: Interacción entre los componentes de la aplicación.

Resultados y discusión

La interfaz no contiene imágenes para no demorar las respuestas al usuario y está en concordancia al estilo de las aplicaciones de la UCI. El diseño de la interfaz es sencillo, con reconocimiento visual a través de elementos visibles que identifiquen cada una de sus acciones. Es formal, serio, con una navegación sugerente y con una gama cromática respetando pautas, todo esto teniendo en cuenta el fin con el que se desarrolla la aplicación.

La aplicación puede ser usada por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de un ambiente Web en sentido general. La disponibilidad de trabajo en red contra el servidor es constante. Se garantiza que la respuesta a solicitudes de los usuarios, sea en un período de tiempo breve (segundos) para evitar la acumulación de trabajo por parte de los responsables. La aplicación deberá ser lo más estable y confiable posible. El producto es multiplataforma, corre sobre una plataforma Web, los servicios en PHP 5 y su sistema de bases de datos en MySQL.

El sistema se encarga de controlar los diferentes accesos y funcionalidades, identifica al usuario antes de que pueda realizar cualquier acción sobre el sistema. La información será almacenada en bases de datos, dejando registro de toda operación realizada. Garantiza que la información sea vista únicamente por quien tiene derecho a verla. Se usan mecanismos de encriptación (MD5) de los datos por cuestiones de seguridad.

La Figura 4 muestra la pantalla Autenticar desde donde el usuario introduce sus credenciales para la asignación de los privilegios según el rol por el sistema.

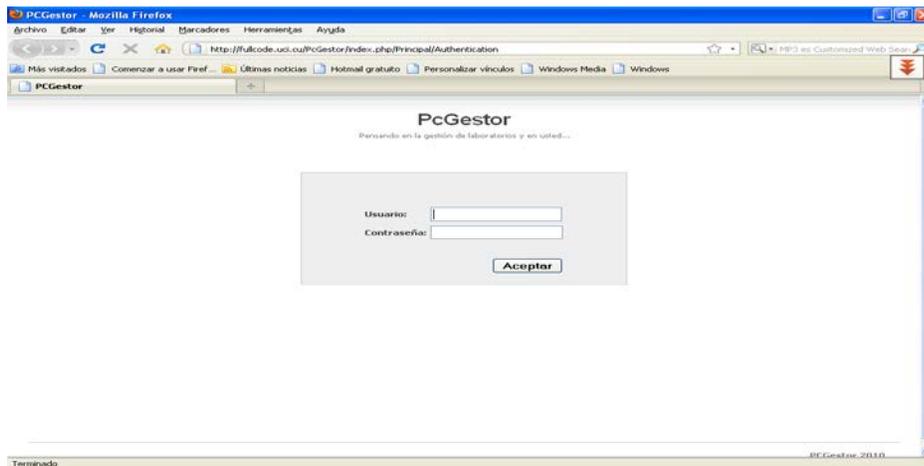


Figura 4: Pantalla autenticar de la aplicación.

La Figura 5 muestra todas las PC que están en dominio según el laboratorio seleccionado. La tabla muestra la opción de eliminar del dominio, que al seleccionar las PC y pinchar en dicho botón, serán eliminadas del DNS.

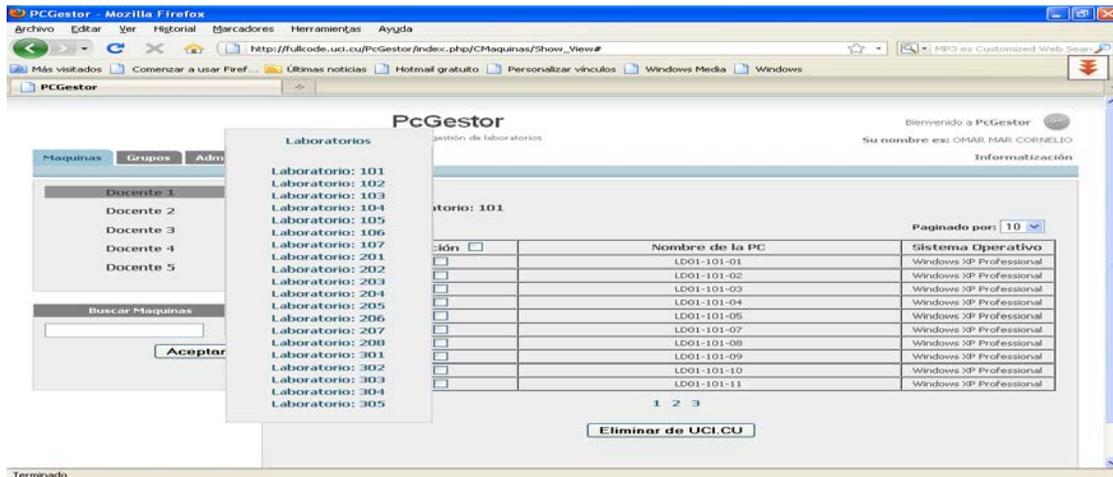


Figura 5: Pantalla Tipo Máquina.

La Figura 6 muestra al usuario todos los grupos Sec-Labs-Admin a los cuales este tiene permiso, también tiene un buscador.

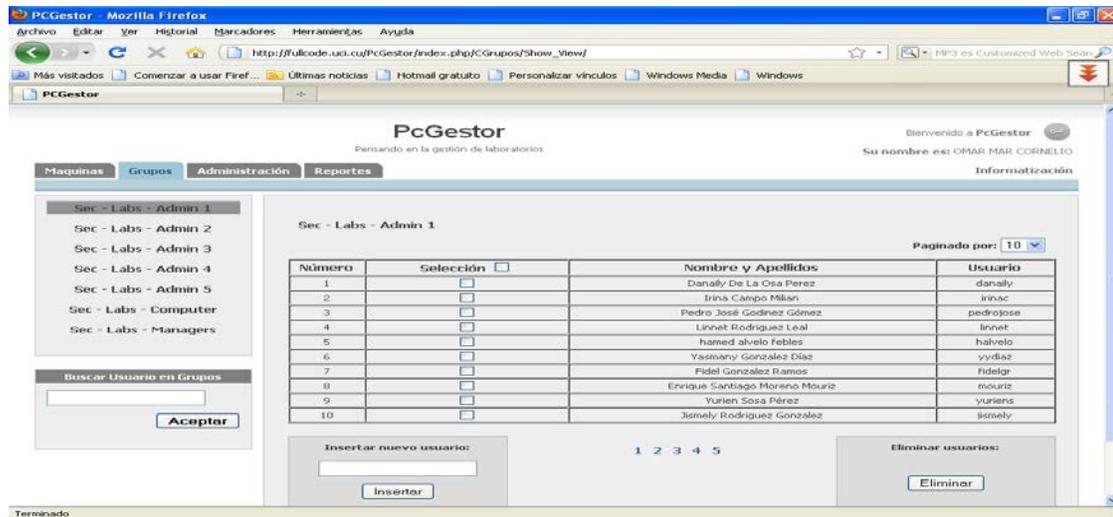


Figura 6: Pantalla Tipo Grupos.

En la Figura 7 el Especialista puede buscar usuarios por los diferentes roles como: solapín, usuario, nombre, área y categoría, también muestra un insertar usuario para los técnicos que entran nuevos en la dirección donde debe llenar

los siguientes campos del formulario como son solapín, área y categoría y al entrar los datos esto lo actualiza en la base de datos.

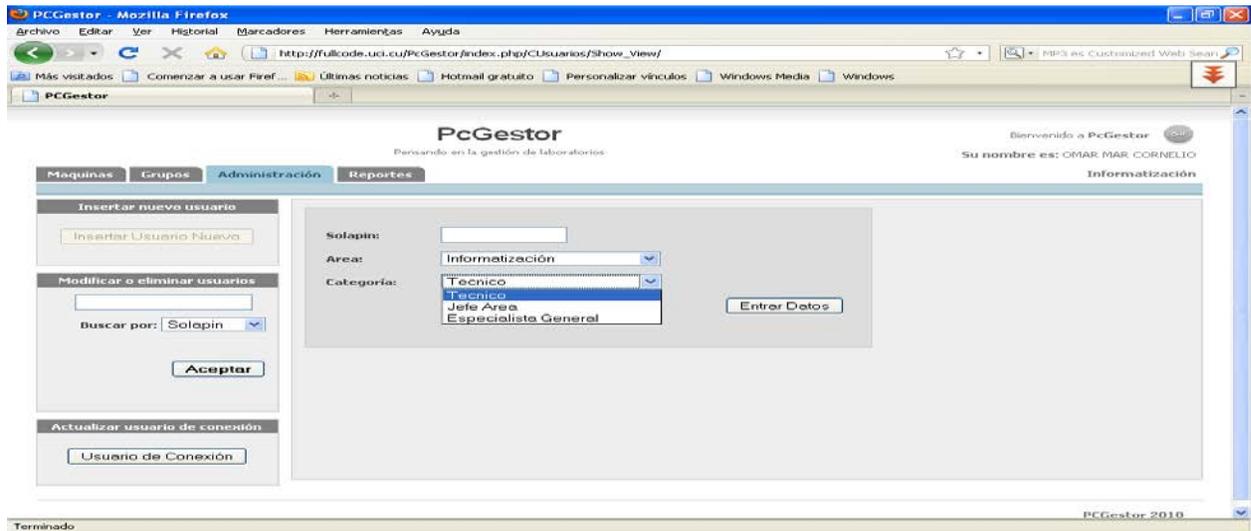


Figura 7: Pantalla Tipo Administración.

La Figura 8 es visible solo para los Jefe de Área y el Especialista. Esta muestra la interfaz donde se seleccionan los reportes a efectuar ya sea por fecha, hora, docente, usuario, y al dar en el Botón Generar Reporte este lo muestra.

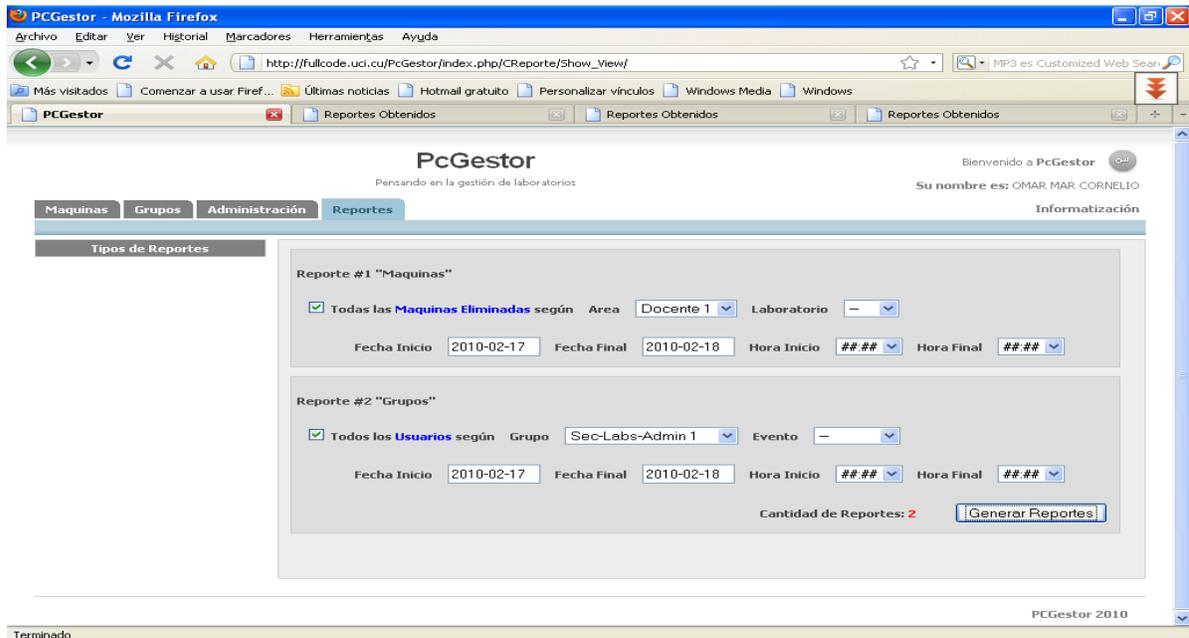


Figura 8: Pantalla Tipo Reportes.

En la pantalla reporte cuando se genera un reporte por cualquiera de los criterios muestra un formulario con el resultado.

Entre las principales funcionales que posee la aplicación para la gestión de recursos a través del Directorio Activo de la Universidad de las Ciencias Informáticas se pueden mencionar:

Es capaz de realizar la Gestión de Usuarios y Cuentas de Computadoras para un Técnico, Jefe de Área o Especialista teniendo en cuenta las diferencias existentes entre ellos en cuanto a categoría.

Permite tener un mejor control de las máquinas de los laboratorios.

Permite eliminar, insertar o modificar usuarios a conveniencia y necesidad de la Dirección de Laboratorios para realizar las diferentes operaciones.

Permite generar reportes para así tener el control de las operaciones realizadas por cada uno de los usuarios de la aplicación.

Permite insertar o eliminar usuarios a los Sec-Labs admin garantizando así que los técnicos sean administradores de las PC del docente en que trabaja para garantizar las funciones establecidas para los técnicos de laboratorios.

Conclusiones

El estudio realizado detectó la inexistencia de una aplicación informática para la gestión de recursos a través del Directorio Activo de la Universidad de las Ciencias Informáticas lo que constituyó el punto de partida de la investigación.

Con el levantamiento de los requisitos funcionales se identificaron las funcionalidades que constituyen la base de partida para el diseño de las clases de la aplicación informática y para la gestión de recursos a través del Directorio Activo de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Con el desarrollo de la aplicación se logró un menor tiempo de respuesta ante las afectaciones al servicio por concepto de gestión de recursos a través del Directorio Activo con mayor rapidez y eficiencia, logrando seguridad y protección en consecuencia con el nivel de acceso requerido.

Referencias

- (1) DÍAZ, Á.: TLC Y PROPIEDAD INTELECTUAL: DESAFÍOS DE POLÍTICA PÚBLICA - en 9 países de América Latina y el Caribe. [En Línea], 2006, Disponible en: [<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/26974/LCBRSR163ALVARODIAZ.pdf>]
- (2) HINCAPIÉ, Juan. MARÍN, Rodolfo. MURILLO, Jerry.: Retiro y autogestión de usuarios en almacenes de cadenas con directorios activos. 2012. USBMed, Vol3, No2 Jul-Dic, pp.40-47. ISSN: 2027-5846
- (3) SOLANO, Rodolfo. Windows server 2008.: un estudio del nuevo sistema operativo para servidores de Microsoft. 2008. Revista Rhombus, VO14, No11, p71-80, 2008. ISSN 1659-1623.
- (4) HINCAPIÉ, Jorge.: Red inalámbrica universitaria de área amplia: implementación de una solución de acceso a los servicios de red en áreas geográficamente dispersas. 2011, Revista de investigaciones UNAD Bogotá - Colombia No. 10, enero - junio, ISSN 0124 793X
- (5) GANDARA, Jose. MATHISON, Luis. PRIMERA, Carlos, GARCIA, Luis.: Efectos de las Tic en las nuevas estructuras organizativas: de la gerencia vertical a la empresa horizontal.2007. Revista Negotium, Año 3, No 8, Nov. ISSN” 1856-1810
- (6) VILORIA, S.: “Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas”, Escenarios Vol. 9, No. 1, Enero-Junio de 2011, págs. 69-89, ISSN: 1794-1180, Cuba, 2011.

- (7) ALVAREZ R.: DesarrolloWeb, [En línea] 2009, Disponible en
[<http://www.desarrolloweb.com/articulos/262.php>]
- (8) HERNÁNDEZ, R.: " Estándares de Diseño Web, Ciencias de la Información ", [En línea], 2010, Disponible en:
[<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=181421569009>]
- (9) Akash K Singh .Ajax Asynchronous Database Refresh. 2012. International Journal of Information and Communication Technology Research .Volume 2 No. 8. ISSN 2223-4985
- (10) CÁCERES, A.: Modelo de programación asíncrona para Web transaccionales en un ambiente distribuido. [En línea], 2011, [Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=77219386004>]
- (11) LEMOS, J.; CASTELLANOS G. "Integrated Management of Health Services in the Areas of Magdalene College Union V.Scientia et Technica Año XVII", No 50, Abril de Año 2012. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN 0122-1701
- (12) FÀBREGAS, R. GRAU, A.: "Desarrollo de un nuevo sistema de gestión de la investigación universitaria", Revista española de documentación científica, Vol 35, No 3, pp. 481-487. ISSN: 0210- 0614, 2012.