

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“SISTEMA CONTROLPC PARA DISTRIBUIR EL TIEMPO DE PRÉSTAMO DE PC's Y EL TIPO DE INFORMACIÓN AL QUE ACCESAN LOS USUARIOS EN LAS DIFERENTES LABORATORIOS DE COMPUTACION”.

EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

Presentado por:

Gerónimo Alberto Villón Vera

GUAYAQUIL – ECUADOR

2015

A G R A D E C I M I E N T O

Principalmente al Ing. Eduardo Molina G, quien, por su ayuda, colaboración y motivarme a seguir mis estudios.

A todas las personas que me brindaron su apoyo y su ayuda incondicional, ya que sin sus palabras de aliento no hubiese podido salir adelante y sobre todo a aquellas personas que supieron soportarme en los momentos más difíciles Sonia, Mayra.

DEDICATORIA

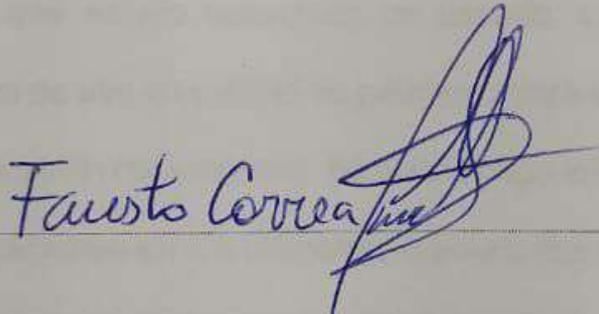
Dedico este trabajo a Dios y a mis padres, aunque mi madre no esté presente en la tierra sé que no hubiera llegado a esta instancia y culminado esta meta con éxito sin sus consejos.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Ing. Lenin Freire

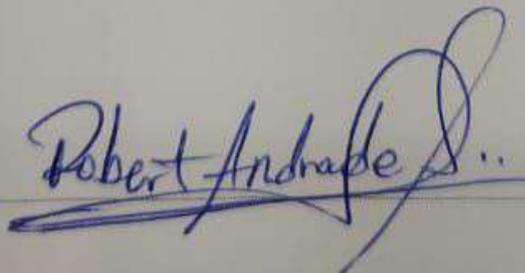
DIRECTOR DEL MSIG



Fausto Correa

PROFESOR DELEGADO

POR LA UNIDAD ACADEMICA



Robert Andrade

PROFESOR DELEGADO

POR LA UNIDAD ACADEMICA

RESUMEN

El uso de la tecnología de información se ha convertido en un componente estratégico porque actualmente brinda conocimiento procedente de datos almacenados. El proyecto propone la implementación de un sistema de monitoreo para llevar de manera eficiente la gestión del control del uso de las computadoras de un laboratorio. Entre las funcionalidades del sistema están la de observar lo que los usuarios investigan, cerrar sesión, reiniciar o apagar las computadoras y llevar un registro del tiempo que estuvo conectado un usuario. La programación para la asignación del tiempo de uso en calidad de préstamo para los usuarios se determina con base en la planificación del semestre. En este tiempo los usuarios podrán realizar sus tareas e investigaciones en los diferentes laboratorios que existen en la unidad académica. Adicionalmente, este sistema tiene la virtud de generar reportes del estado del hardware y software de cada computador en el que se encuentre instalado.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ABREVIATURA.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	x
CAPÍTULO 1.....	1
GENERALIDADES	1
Descripción del problema.....	1
Solución propuesta	2
Alcance	3
CAPÍTULO 2.....	5
COMPONENTES GENERALES	5
Selección del Software.....	5
Selección del hardware para el sistema	6
Arquitectura del sistema.....	7
Estructura del sitio.....	8
Descripción de la interfaz del sistema	9
Talento Humano Requerido	17
CAPÍTULO 3.....	18

CARACTERÍSTICAS DE LAS SOLUCIONES	18
Uso y administración de la herramienta	18
Soporte y mantenimiento	19
Estadísticas de prácticas por laboratorios	19
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
Conclusiones	22
Recomendaciones	23
BIBLIOGRAFÍA.....	25

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

FCNM	Facultad de Ciencia Naturales y Matemáticas
ISO	International Organization for Standardization
TCP/IP	Protocolo de Control de Transmisión/ Protocolo Internet

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1 Arquitectura del sistema.....	7
Figura 2. 2 Pantalla de ingreso al sistema	9
Figura 2. 3 Vista de los usuarios del sistema	10
Figura 2. 4 Ventana para búsqueda de PC.....	10
Figura 2. 5 Ventana búsqueda de horarios	11
Figura 2. 6 Pestaña usuarios	12
Figura 2. 7 Vista de la opción crear	12
Figura 2. 8 Vista búsqueda de usuarios.....	12
Figura 2. 9 Ingreso de datos de usuarios.....	13
Figura 2. 10 Vista de la opción para seleccionar medida de sanción	14
Figura 2. 11 Vista consultar usuario sancionado.....	14
Figura 2. 12 Vista registro usuarios	15
Figura 2. 13 Vista desbloquear usuarios.....	15
Figura 2. 14 Vista pestaña administrador.....	16
Figura 3. 1 Estadísticas de uso de las PC's	19
Figura 3. 2 Consulta de uso de computadores por un usuario específico	20
Figura 3. 3 Vista de consulta específica por fecha	20
Figura 3. 4 Vista consulta de reporte de sanciones.....	21
Figura 3. 5 Vista reporte de sanciones por usuario	21

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos nos han proporcionado herramientas que facilitan distribuir el tiempo de préstamo de PC's en los laboratorios de computación, para esta propuesta de implementación del proyecto se ha tomado como caso específico los laboratorios de computación y biblioteca de la FCNM de la Escuela Superior Politécnica del Litoral y consiste en distribuir los tiempos de préstamos de las PC's con esto nos ayudara a resolver contratiempos y llevar digitalmente los registros, reportes y porque no iniciar el proceso de calificar con la acreditación de las normas ISO.

En el primer capítulo se citan aspectos generales del problema y la solución propuesta junto con los beneficios del sistema CONTROLPC, su meta, objetivos, alcance y ventajas que se consideran dentro de este sistema.

La metodología de la propuesta de implementación del sistema CONTROLPC se describirá en el segundo capítulo donde se indican las etapas del proyecto como: selección del software, hardware. Infraestructura, análisis de la propuesta de implementación del sistema y talento humano requerido.

En el tercer capítulo se describirá la etapa de capacitación para el personal que administrara el sistema CONTROLPC, el soporte y mantenimiento con sus respectivas estadísticas de que están implementado.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones generales a unidad del porque hay que implementar este tipo de sistema que será un distribuidor de tiempo valioso en nuestros laboratorios.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

Descripción del problema

Tiempo atrás las salas o laboratorios de computación de las diferentes unidades de la ESPOL receptaban los inconvenientes por parte de los estudiantes al no poder hacer uso de los equipos de computación, debido a una incorrecta distribución y gestión en el préstamo de los laboratorios.

Durante los últimos términos académicos se han ido solucionando estas complicaciones del uso de los equipos de computación, para que los usuarios puedan realizar prácticas e investigaciones durante el semestre. Sin embargo, el estudiante

al saber que no cuenta con un tiempo asignado se dedicará a realizar otras actividades y no sus tareas e investigaciones. En la FCNM actualmente solo se recepta el carnet y se lleva el registro mediante una bitácora sin controlar el uso adecuado del equipo, al no tener un sistema que permita el monitoreo adecuado del mismo, los usuarios no estiman el tiempo para desarrollar la tarea o investigación, ocasionando una restricción de préstamo para nuevos usuarios. En la actualidad la unidad ha tomado la decisión de implementar el sistema Control-Pc, para realizar un continuo monitoreo en el uso del tiempo asignado a cada estudiante y poder conocer a futuro si es necesario abrir otro laboratorio para compensar la demanda.

Solución propuesta

En la actualidad las prácticas en las computadoras son una necesidad y por ende el control es cada vez más notorio, principalmente si es compartido entre varios usuarios. Con la ayuda de este sistema lograremos ajustar las necesidades que cierto establecimiento requiere. A continuación se mostrara los beneficios del sistema:

- ❖ Arquitectura cliente servidor
- ❖ Registro de pc
- ❖ Jerarquía de administrador
- ❖ Control de inicio de sesión de los usuarios
- ❖ Control de tiempo
- ❖ Cierre de sesión remoto

- ❖ Apagado remoto de PC's
- ❖ Reinicio remoto de PC's
- ❖ Envío de mensajes a clientes
- ❖ Monitoreo remoto de aplicaciones en ejecución
- ❖ Cierre remoto de aplicaciones en ejecución
- ❖ Reportes estadísticos, etc.

Podemos indicar que hoy en día la mayoría de las instituciones de educación superior están utilizando los programas libres como es el sistema Linux, el cual ha sido utilizado para desarrollar el sistema [1].

Alcance

Este sistema de control ya está siendo utilizado en algunas salas de laboratorios de computación de ESPOLE y ha permitido ofrecer un buen servicio y da oportunidades de utilizar equitativamente los laboratorios.

La implementación del sistema proporciona numerosas ventajas para quien este a cargo de la coordinación de un laboratorio de computación, pues el sistema permite conocer el tiempo de uso y el rendimiento de cada equipo con lo cual se puede dar un mantenimiento oportuno.

Al llevar a cabo esta implementación se desarrollaran análisis que servirán como lineamientos para documentos en el sistema de gestión de calidad, además permitirá identificar y cumplir con los requisitos necesarios llevar a cabo la acreditación de un laboratorio de computación según las normas ISO [6].

CAPÍTULO 2

COMPONENTES GENERALES

Selección del Software

La elección del software para el proyecto en este caso en particular fue el sistema operativo Linux, debido a que la institución de educación es regulada por el gobierno el cual promueve utilizar programas de licencia libre [3]. A continuación se muestra los entornos donde funciona el sistema:

Entorno Administrador

- Sistema Operativo Windows (7/8)
- Oracle JRE 1.7 o superior

Entorno Servidor

- Sistema Operativo Linux (Preferencia Centos-Versión servidor)
- Oracle JDK 1.8 o superior
- Python 2.3 o superior
- Base de Datos PostgreSQL 8.4 o superior

Entorno Cliente

- Sistema Operativo Windows (7/8)
- NET Framework 3.5 o superior

Selección del hardware para el sistema

Al estar realizado el sistema en Linux requiere de un bajo recurso de hardware, esto lo hace beneficioso ya que no existe la necesidad de adquirir una pc con robustas características técnica [4]. A continuación se detalla las características mínimas requeridas para implementar el sistema:

Entorno Servidor

- Memoria RAM 2 Gb o superior
- Disco Duro 120 Gb o más

Entorno Cliente

- Memoria RAM 1 Gb o superior
- Espacio en disco 40 Mb

Arquitectura del sistema

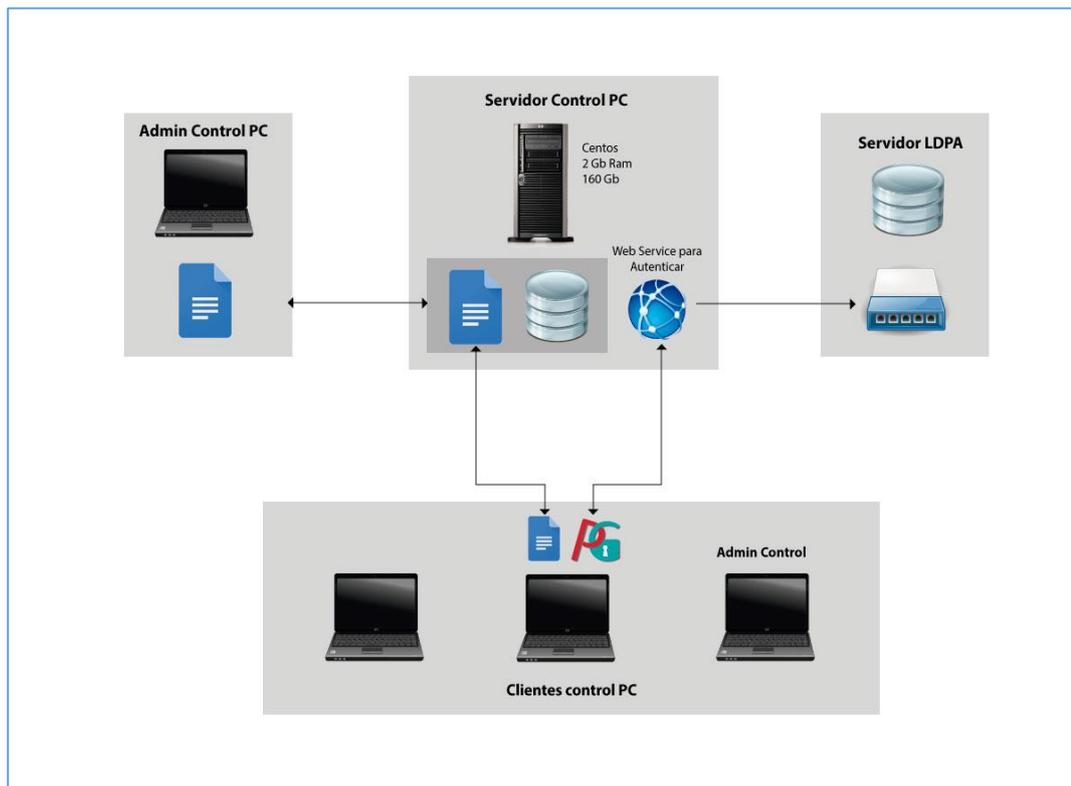


Figura 2. 1 Arquitectura del sistema

Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación - ESPOL

El sistema cliente es totalmente invisible para el usuario, consta de 3 programas: un servicio llamado ControlServicePC, un ejecutable llamado ControlPC y un programa para manejar las credenciales de usuario llamada pGina.

ControlServicePC.- es un servicio (es decir se ejecuta en segundo plano desde el momento en que se enciende la máquina) que establece comunicación con el ControlPC Servidor, este programa se encarga de enviar información al servidor cuando un usuario se loguea en la máquina y también se comunica con el ControlPC Administrador por ejemplo cuando se quiere cerrar la sesión de la PC o apagar la máquina.

ControlIPC.- Es un programa que se ejecuta cada vez que un usuario inicia sesión en la PC, este programa es el que se comunica con el administrador del controlIPC y es por medio del cual se pueden realizar operaciones como consultar el hardware de una máquina, observar el administrador de tareas, entre otras opciones.

PGina.- Este es un software openSource que se utiliza para manejar las credenciales que se usan para autenticarse en un entorno Windows, este software lo que hace es utilizar una cuenta como Gateway luego de haberse autenticado correctamente, también ofrece la posibilidad de autenticarse usando webservices, ldap, active directory, entre otras. El ControlIPC particularmente utiliza autenticación mediante WebServices [5].

Estructura del sitio

Las salas de los laboratorios de computación deberán tener como mínimo los siguientes requerimientos para poder tener operativo el sistema:

- ❖ Red LAN con protocolo TCP/IP
- ❖ Debe existir una estación de monitoreo en cada laboratorio
- ❖ Un servidor de acceso remoto y un servidor de cuentas
- ❖ Cada uno de los equipos deberá contar con su respectiva conexión de corriente y su regulador de voltaje para evitar algún daño en los equipos.
- ❖ Se deberá contar con un rack donde estarán los hub o switch

Descripción de la interfaz del sistema

Para ingresar al sistema se debe escribir el usuario y contraseña previamente registrado en la base de datos.



Figura 2. 2 Pantalla de ingreso al sistema

Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación - ESPOL

Una vez en el sistema aparecerán 3 pestañas que se activarán dependiendo del perfil del usuario.

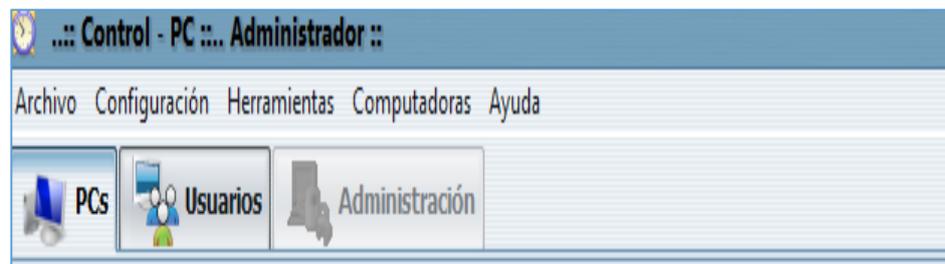


Figura 2. 3 Vista de los usuarios del sistema
Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación - ESPOL

En la pestaña PC's hay 6 opciones las cuales se describen a continuación:

- 1.- **Crear.-** Sirve para registrar una nueva pc cliente y en conjunto con el archivo ControlIPC gestionar desde la sesión Administrador.
2. **Buscar.-** buscar un ordenador con referencia a su IP o su nombre.

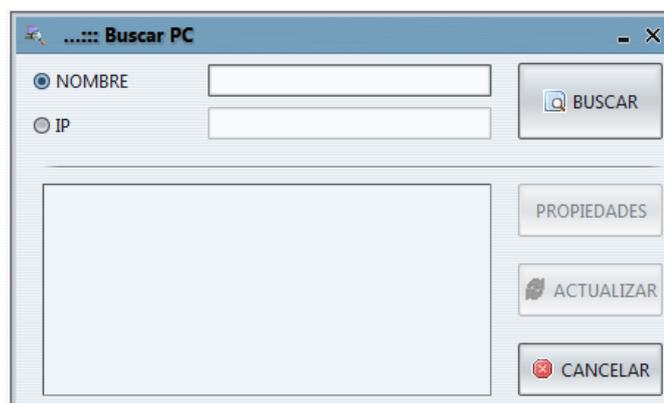


Figura 2. 4 Ventana para búsqueda de PC
Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación - ESPOL

3. **Horarios.-** permite seleccionar los horarios de cada laboratorio con sus grupos asignados

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Grupos
07:00 - 07:15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LICRED
07:15 - 07:30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TELEMATICA
07:30 - 07:45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	COMPUTACION				
07:45 - 08:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MULTIMEDIA				
08:00 - 08:15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LICSIIS					
08:15 - 08:30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	INDUSTRIAL					
08:30 - 08:45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TELECOMUNICACIONES					
08:45 - 09:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POTENCIA					
09:00 - 09:15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LAB-AUTOMATIZACION					
09:15 - 09:30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CLASES					
09:30 - 09:45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
09:45 - 10:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

Figura 2. 5 Ventana búsqueda de horarios

Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – ESPOL

4. **Mensajes.-** permite seleccionar el laboratorio y luego enviar un mensaje a todas las computadoras registradas en dicho laboratorio.
5. **HardwareInfo.-** Muestra la información sobre el hardware de los equipos.
6. **SoftwareInfo.-** Muestra información sobre los programas instalados en los equipos, cabe mencionar que esta información no la obtiene de los equipos en sí, sino de un archivo en Excel que debe ser cargado periódicamente en el sistema.



Figura 2. 6 Pestaña usuarios

Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación - ESPOL

En la pestaña usuarios hay 5 opciones las cuales se describen a continuación:

1. **Crear.-** ingresa al usuario en la base de datos si el usuario no existe.

Figura 2. 7 Vista de la opción crear

Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – ESPOL

2. **Buscar.-** busca a un usuario usando como referencia el nombre o el apellido.

Figura 2. 8 Vista búsqueda de usuarios

Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación - ESPOL

En esta ventana se encuentran las siguientes opciones:

- ❖ **Propiedades.-** muestra las propiedades de dicho usuario, solo las muestra, sin posibilidad de modificarlas, para modificarlas debe usar la opción actualizar.

...: Propiedades de Usuario

USUARIO: dgutier USUARIO INVITADO

NOMBRES: DALTON VICENTE

APELLIDOS: GUTIERREZ LOPEZ

IDENTIFICADOR: [REDACTED] ESTADO: Habilitado

EMAIL: [REDACTED]@fiec.espol.edu.ec

TIPO DE USUARIO: Administrador

GRUPO: ADMINSTRADORES DEL LAB

TIEMPO ADICIONAL: [REDACTED] (minutos)

GRUPO SEMINARIOS: Sala

Figura 2. 9 Ingreso de datos de usuarios

Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – ESPOL

- ❖ **Actualizar.-** permite modificar los datos del usuario.
- ❖ **Sancionar.-** esta opción sirve para crear una sanción al usuario. A continuación se pueden observar algunas de las sanciones actuales del sistema.

The screenshot shows a window titled "Sancionar Usuario" with the following fields and options:

- APELLIDOS: GUTIERREZ LOPEZ
- NOMBRE DEL GRUPO: ADMINSTRADORES DEL LAB
- NOMBRES: DALTON VICENTE
- MATRICULA: 200912756
- FECHA INICIAL: [Empty]
- FECHA FINAL: [Empty]
- AYUDANTE: administrador
- SANCION: [Dropdown menu open]
- OBSERVACION: [Empty text area]

The dropdown menu for SANCION contains the following options:

- Carnet Olvidado (selected)
- Carnet Olvidado
- Ver Pornografía
- Prestamo de Cuenta
- SANCIONAR

Buttons: CANCELAR

Figura 2. 10 Vista de la opción para seleccionar medida de sanción
Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación - ESPOL

❖ **Eliminar.-** elimina un usuario de la base de datos del ControlIPC.

3. **Sancionado.-** consulta los usuarios sancionados.

The screenshot shows a window titled "Buscar Usuario Sancionado" with the following elements:

- MATRICULA: [Search input field]
- BUSCAR: [Search button]
- Table with columns: Matricula, Nombre, Sanción, Fecha Fin, Ayudante, Observación
- CANCELAR: [Cancel button]

Figura 2. 11 Vista consultar usuario sancionado
Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación - ESPOL

4. **Entrada.-** esta es una de las funcionalidades más importantes del ControlIPC, al ingresar un usuario se le permite el acceso a las máquinas, mientras el usuario no haya sido ingresado no podrá hacer uso de las máquinas.

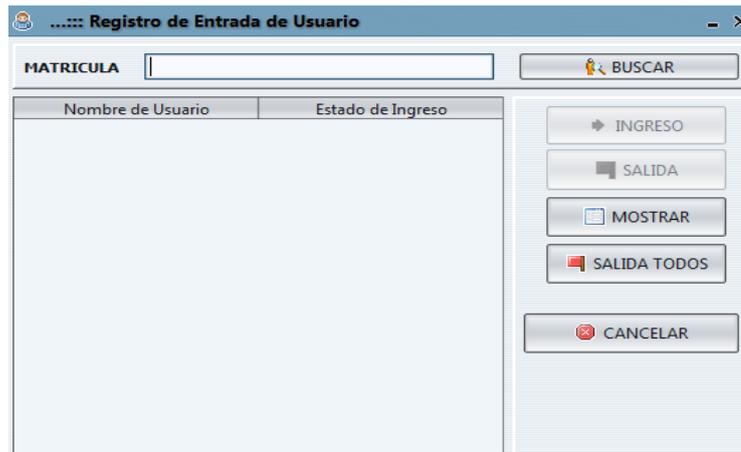


Figura 2. 12 Vista registro usuarios

Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación - ESPOL

5. **Desbloquear.-** por default un usuario solo puede usar una máquina a la vez. Sí si el usuario se cambia de máquina puede aparecer como “bloqueado” en el sistema, esto se suscita porque no se cierra adecuadamente la sesión. Esta opción permite desbloquear al usuario.

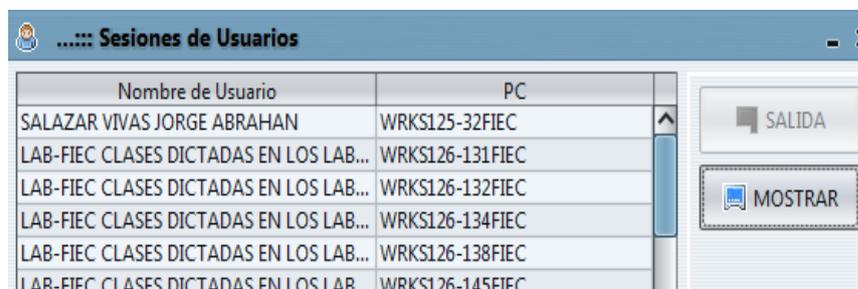


Figura 2. 13 Vista desbloquear usuarios

Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – ESPOL

En la pestaña usuarios hay 9 opciones las cuales se describen a continuación:



Figura 2. 14 Vista pestaña administrador
Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – ESPOL

1. **Crear Sala.-** crea una sala (un laboratorio).
2. **Crear Grupo.-** crea un grupo de usuario, los grupos de usuarios se deben asignar a los laboratorios para que se puedan usar.
3. **Buscar Grupo.-** busca un grupo específico.
4. **Crear Perfil.-** crea un perfil, en los perfiles se permiten configurar los permisos para poder usar el sistema.
5. **Modificar Perfil.-** modifica un perfil creado previamente.
6. **Asignar Perfil.-** asigna los perfiles a un grupo de usuario.
7. **Reportes.-** los reportes que se pueden generar son: reportes por sala, reportes por usuario, reporte por fecha, entre otros. Los reportes pueden ser pedidos al administrador para que los agregue y poder consultarlos.
8. **Bitácora.-** esta opción muestra un historial de los eventos del sistema.
9. **Configuración BD.-** aquí se pueden configurar los parámetros para la base de datos.

Talento Humano Requerido

El personal tendrá que tener un mínimo de conocimiento en sistemas operativo Linux y utilitarios, se debe contar con:

- 1 administrador
- 1 ayudante

El administrador tendrá el control total del sistema y el ayudante solo podrá tener acceso a las consultas de reportes y visualizar las actividades de los usuarios, será necesario tener un ayudante para controlar cada uno de los laboratorios que existan en el lugar donde se implemente el sistema [2].

CAPÍTULO 3

CARACTERÍSTICAS DE LAS SOLUCIONES

Uso y administración de la herramienta

Dada la relevancia que está teniendo la tecnología en el desarrollo como en la evolución de la educación, se ha decidido enfocar este trabajo en los sistemas de información para el control de usuarios que facilitan distribuir el tiempo de préstamo de PC's en un laboratorio de computación. El manejo del sistema es amigable pues consta de una interfaz gráfica clara donde se muestra la funcionalidad de cada icono, dependiendo de la sesión del usuario que ingresa al sistema. Una vez instalado el sistema el coordinador encargado de los laboratorios solo tendrá que preocuparse por mantener bien acondicionado y que se cumplan con las normas que debe tener todo laboratorio de computación.

Soporte y mantenimiento

El soporte y mantenimiento de esta aplicación deberá estar a cargo del área de computación el cual debe llevar un registro del mantenimiento correctivo y preventivo de cada computador, y las actualizaciones respectivas de los sistemas y programas.

Estadísticas de prácticas por laboratorios

Como vemos en la gráfica al realizar la consulta del número de PC's en uso se puede observar que las que están de color rojo son las ocupadas y las verdes representan los equipos desocupados.

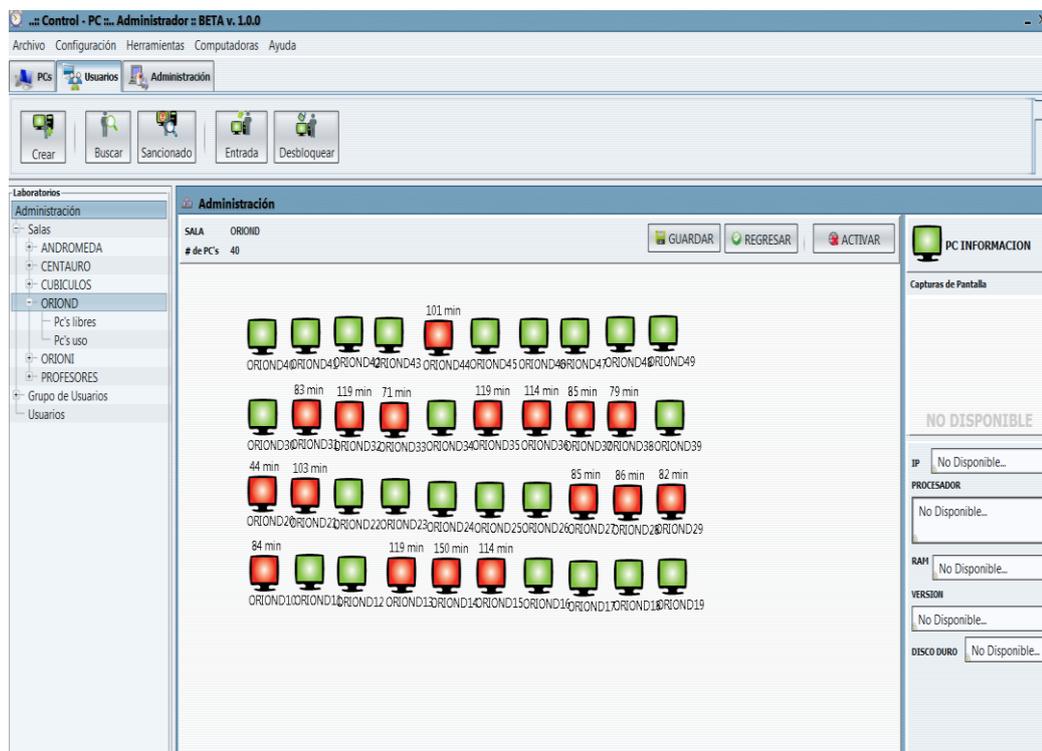


Figura 3. 1 Estadísticas de uso de las PC's

Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – ESPOL

En el siguiente gráfico se muestra la consulta del número de veces que ha realizado prácticas un determinado usuario en un laboratorio de computación.

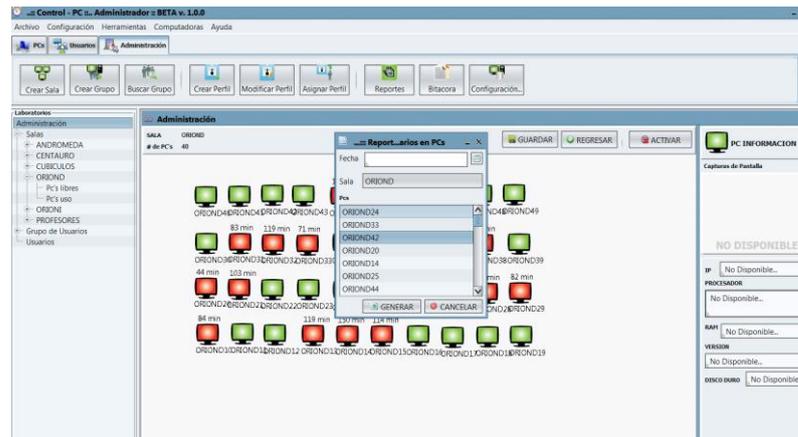


Figura 3. 2 Consulta de uso de computadores por un usuario específico
Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – ESPOL

La consulta también se puede realizar por fecha de inicio y fin, y si se desea ser más específico el día y la hora que uso el laboratorio.

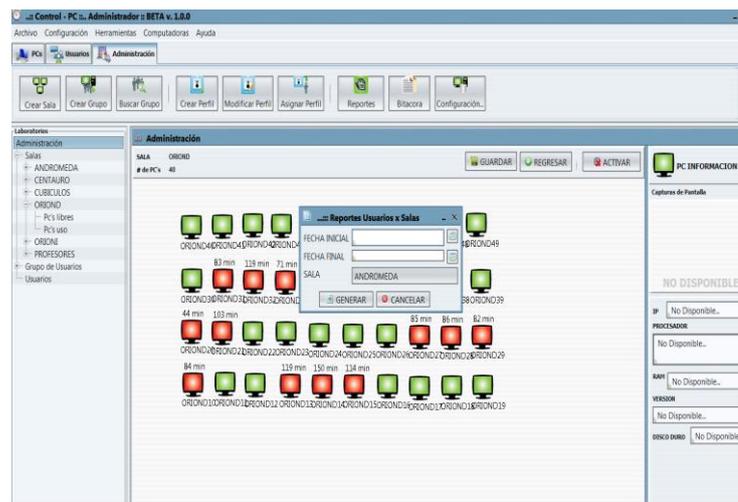


Figura 3. 3 Vista de consulta específica por fecha
Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – ESPOL

A continuación se puede observar la vista para consultar reporte por sanciones:



Figura 3. 4 Vista consulta de reporte de sanciones
Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – ESPOL

Bitácora de reporte de sancionados entre los motivos puede ser: Navegar en páginas indebidas

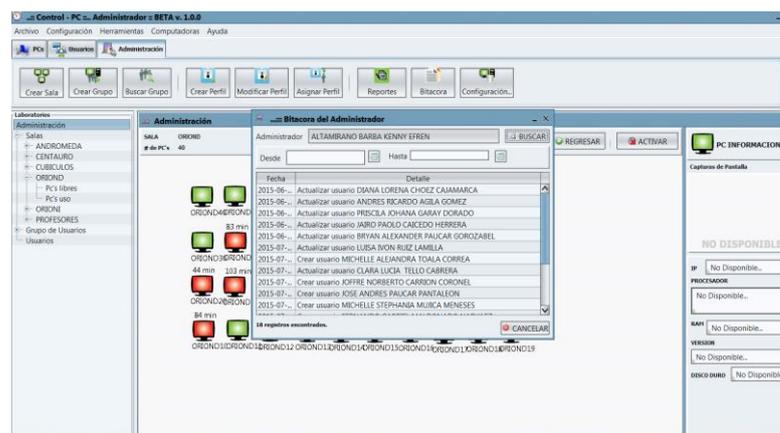


Figura 3. 5 Vista reporte de sanciones por usuario
Fuente: Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – ESPOL

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. A través del desarrollo del proyecto, se verificó la importancia que tienen las etapas del diseño de la estructura del lugar, implementación y pruebas en la realización del proyecto, ya que el éxito de cada una de ellas, depende directamente del resultado de la etapa anterior. Este análisis previo para la implementación del sistema proporcionará un mejor manejo y ejecución en los laboratorios de computación.
2. La decisión de implementar el sistema, fue el factor determinante en el desarrollo del proyecto, ya que esta representa el buen uso de los recursos de cómputo proveyendo la fácil conectividad de varios ordenadores con un servidor central

para ser controlados y monitoreados de una manera sencilla, rápida y mediante la configuración correspondiente del sistema se puede conseguir el acceso en tiempo real a los computadores.

3. Con esto se quiere mejorar el sistema de administración actual de los laboratorios de computación de una institución universitaria a través de un sistema ya existente que beneficiará a los estudiantes y personal que hace uso de los equipos. Se ha comprobado las ventajas que proporciona tanto al personal docente como a estudiantes en cuanto a la productividad, permitiendo hacer buen uso del tiempo libre al saber que cuenta con un tiempo asignado para dedicarse a realizar sus tareas e investigaciones. Además, esta solución facilitará las pruebas y la creación de bases de datos.

Recomendaciones

1. A pesar de que en el momento de culminado de este proyecto no se ha recibido la autorización por parte de las autoridades competentes, es aconsejable continuar con el monitoreo del punto crítico de control, y llevar a cabo la verificación de las medidas preventivas y las acciones correctivas en los laboratorios de computación
2. Con el fin de obtener mejores resultados, sería conveniente considerar obtener los permisos correspondientes para la implementación y para complementar adquirir los equipos correspondientes para funcionar como servidor y un ordenador que estará como administrador del sistema ControlIPC.

-
-
3. Debido al incremento de estudiantes, es recomendable que en un futuro se tenga previsto habilitar nuevas salas de cómputo, y la contratación adicional de personal humano para mejorar el servicio prestado.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Pablo Cababie, Facundo Cancelo, Daniela López De Luise, “Sistema automático para asignación para asignación de aulas y distribución de espacios”, Universidad de Palermo, 2011.

[2] Lenin Alomoto Cubi, Edwin Morales Hernández, “Sistema de gestión para la asignación de aulas en la facultad de ingeniería de sistemas”, Politécnica del Nacional del Ecuador, 2013.

[3] Mendoza, L. Sistemas de Información, Caracas, USB (2004).

[4] Parra, Carlos y Crespo, Adolfo. 2012. Ingeniería de mantenimiento y fiabilidad aplicada en la gestión de activos, INGEMAN, 2012.

[5] NEO, Herramientas web para la enseñanza de protocolos de comunicación, <http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/red/ip.html>, fecha de consulta junio de 2015.

[6] Codina, Fundamentos Gerenciales, www.degerencia.com/articulos.php, fecha de consulta junio de 2015.