

**Universidad de las Ciencias Informáticas**  
**Facultad 10**



**Web SistClon.**

Trabajo de Diploma para optar por el título de  
Ingeniero en Ciencias Informáticas.

**Autor:** Angel Guillermo Borjas Almaguer.  
Yenner Joaquín Díaz Núñez.

**Tutor:** Ing. Abel Meneses Abad  
**Consultor:** Ing. Dayron Pérez Roldan

**Ciudad de La Habana, Mayo de 2009.**  
**“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”**

*“El auténtico conocimiento es conocer la extensión de la propia ignorancia.”*

*Confucio.*

## Declaración de Autoría

Declaro que soy el único autor de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

---

Yenner Joaquín Díaz Núñez

---

Abel Meneses Abad

---

Firma del autor

---

Firma del tutor.

---

Angel Guillermo Borjas Almaguer

---

Dayron Pérez Roldan

---

Firma del autor

---

Firma del consultor.

## Datos de contacto de los tutores

Nombre y Apellidos del **Tutor**: Abel Meneses Abad.

Email: abelma@uci.cu

Curriculum: Profesor. Ing. en Telecomunicaciones y Electrónica, 2004, CUJAE. Imparte asignaturas como Sistemas Operativos, Teleinformática II y Practica Profesional; de las asignaturas del 2do perfil de software libre: GNU/Linux Básico, Herramientas para el Trabajo Colaborativo, Programación en Perl, GNU/Linux nivel Medio; ha impartido postgrados de GNU/Linux nivel Básico y Programación Web. Posee categoría docente de Instructor; ha cursado postgrados como: Ciencia, Tecnología y Sociedad, Gnu/Linux Básico, Ideología y Política de la Revolución Cubana, Fundamentos de la Docencia Universitaria, Aplicación de las TIC al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje, Metodología de la Investigación Científica. Ha presentado ponencias en eventos y forma parte del grupo de investigaciones de Migración a Software Libre de la UCI y del Grupo Técnico Nacional. Es líder del Proyecto Unicornios (Servicios Especializados para la Migración a SWL de la UCI). Miembro organizador del Taller de Software Libre de Informática Habana. Es conferencista de software libre, y ha atendido personalmente la capacitación y la migración en diferentes centros del país. Patrocina y dirige la Revista UXI de Software Libre, y desarrolla investigaciones sobre la historia de esta corriente tecnológica en Cuba. Actualmente se desempeña como Asesor de Investigaciones del Vicedecano de Producción de la Facultad X.

# **Agradecimientos**

## **Compartidos**

A nuestro grupo 10504.

A nuestros amigos por la ayuda prestada.

A nuestros profesores por la enseñanza.

A nuestro tutor Abel por el apoyo brindado.

## **Yenner**

A mi abuela querida que a dedicado todos estos años a cuidarme con paciencia y dedicación.

A mis padres que me han dado todo su amor y dedicación y que han hecho posible este sueño.

A mi hermana por ser ejemplo y guía.

Al resto de mi familia que me ha ayudado en todo momento.

## **Angel**

A mis padres que me han dado todo su amor y apoyo en todo momento y que han hecho posible este sueño.

A mi hermana porque siempre me ha ayudado.

Al resto de mi familia que me ha ayudado en todo momento.

## **Dedicatoria**

### **Yenner**

A mis padres **Marina Núñez Bofill** y **José Joaquín Díaz Torres**.

### **Angel**

A mis padres **Elena Almaguer Cid** y **Guillermo Borjas Pérez**.

## Resumen

En el curso 2007-2008, como resultado de un trabajo de diploma de un estudiante de la Facultad 10, se obtuvo el producto, clasificado como Software Libre, Sistema de Clonación y Distribución de Imágenes de Sistemas Operativos (SistClon). El objetivo de este producto es automatizar el servicio de imágenes para la docencia, uno de los servicios digitales sobre los cuales está soportado la docencia de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

El presente trabajo se desarrolla debido a la carencia del sistema de clonación SistClon de una interfaz web que le permita mayor gestión, configuración a distancia y competitividad en el mercado de los sistemas de clonación.

En este trabajo se hace un estudio del funcionamiento y características principales de los sistemas de clonación de software con interfaz web. Se realiza un estudio profundo del funcionamiento de SistClon y de sus funcionalidades hasta la versión 0.3. También se lleva a cabo la implementación de la solución web que presenta todas las funcionalidades de la versión 0.3 de SistClon, así como las pruebas necesarias para garantizar la robustez del sistema.

# Índice de contenido

Introducción.....	1
1.Capítulo 1. Fundamentación Teórica de los sistemas de clonación y distribución de software con interfaz web.....	4
1.1.Sistemas de clonación y distribución de software.....	4
1.2.Interfaz de administración web.....	4
1.3.Estructuras de las aplicaciones web.....	4
1.4.Patrón Modelo Vista Controlador.....	5
1.5.Funcionalidades de los sistemas de clonación y distribución de software con interfaz de administración web.....	6
1.6.Sistemas de clonación y distribución de software de uso actual, con entorno de administración web6	
1.6.1.M23 0.6.0.....	7
1.6.2.Rembo Toolkit.....	9
1.6.3.FOG 0.25.....	10
1.7.Herramientas, lenguajes y tecnologías a utilizar.....	13
1.7.1.Quanta Plus.....	13
1.7.2.Anjuta.....	14
1.7.3.Code::blocks.....	14
1.7.4.HTML.....	14
1.7.5.C++.....	15
1.7.6.CGI.....	15
1.7.7.PHP.....	16
1.7.8.CodeIgniter.....	16
1.7.9.CSS.....	17
1.7.10.Apache.....	17
1.7.11.UML.....	18
1.7.12.Javascript.....	19
1.7.13.Ajax.....	19
1.7.14.JQuery.....	20

1.7.15.Postgresql.....	20
1.8.Metodología de desarrollo adoptada.....	22
1.8.1.SXP.....	24
2.Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta.....	27
2.1.Valoración crítica del diseño.....	27
2.2.Lista de reserva de producto.....	29
2.3.Historias de Usuario arquitectónica-mente más significativas.....	32
2.4.Modelo de Datos.....	37
2.5.Diagrama de Componentes.....	40
3.Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon.....	42
3.1.Planificación del proyecto por roles.....	42
3.2.Historias de usuarios y prototipos de interfaz de usuario.....	43
4.Capítulo 4. Validación de la solución propuesta.....	64
4.1.Casos de prueba.....	64
4.1.1.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-24 .....	65
4.1.2.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-25.....	66
4.1.3.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-22.....	67
4.1.4.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-26.....	69
4.1.5.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-27.....	71
4.1.6.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-29.....	73
4.1.7.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-30.....	74
4.1.8.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-31.....	75
4.1.9.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-32.....	76
4.1.10.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-38.....	77
4.2.Resultados Obtenidos.....	79
4.2.1.Acerca del tiempo de desarrollo.....	79
4.2.2.Acerca de las funcionalidades obtenidas.....	79
Conclusiones.....	78
Recomendaciones.....	79
Referencias Bibliográficas.....	80

Bibliografía.....	83
Anexos.....	85
Glosario de Términos.....	95

## Introducción

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) es punto de referencia cuando se habla de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en Cuba. Esta universidad cuenta con una de las redes más grandes del país, fundamentado principalmente en la utilización de las TIC en el proceso docente educativo y la aplicación del principio de realizar la formación desde la producción. La UCI está estructurada en diferentes facultades donde cada facultad se orienta a un perfil determinado.

En la universidad existen numerosos laboratorios, tanto docentes como productivos, que cuentan con un número considerable de PC que necesitan tener un Sistema Operativo instalado, configurado y con un conjunto de software, que varía según las necesidades de sus usuarios.

Los laboratorios docentes son atendidos por un grupo de técnicos informáticos, los cuales se encargan de mantenerlos en buen estado e instalar el software necesario, de acuerdo con los requerimientos del proceso docente educativo, que casi siempre varía de acuerdo a la Facultad.

Toda esta situación es realmente compleja; las PC no solamente necesitan diferentes software, sino que presentan distintos tipos de hardware, lo que provoca que se tengan que realizar varias imágenes personalizadas. El número de imágenes realmente no es lo que conlleva de forma directa a la complejidad, esta aparece a la hora de distribuir dichas imágenes, por cada PC para las cuales fueron creadas.

El **problema** que motiva la realización de este trabajo es que actualmente en la UCI el proceso docente está soportado por importantes servicios digitales, entre ellos las imágenes para la docencia. Este servicio se efectúa en más de 2500 computadoras en la universidad. Para instalar y mantener las imágenes de los diferentes sistemas operativos se emplean a nivel UCI un equipo de técnicos, y aplicaciones informáticas conocidas como sistemas de clonación.

El proceso de forma general se realiza con software propietario y sin la calidad requerida. En el curso 2007-2008, como resultado de una tesis de un estudiante de la Facultad 10, se obtuvo un producto clasificado como Software Libre para la clonación y distribución de imágenes de sistemas operativos

(SistClon). Este sistema, que tiene una interfaz escritorio, se empezó a utilizar en la Facultad 10 para automatizar el proceso de clonación y distribución de imágenes. La **situación problemática** viene dada en que el sistema de clonación SistClon no posee una interfaz web, que le permita mayor gestión, configuración a distancia y competitividad en el mercado de los sistemas de clonación.

Por lo que el **problema científico** consiste en ¿Cómo desarrollar una solución web para v0.3 de SistClon?

El **objeto de estudio** de este trabajo son los sistemas de clonación y distribución de software con interfaz web existentes y su funcionamiento, así como el Sistema de Clonación y Distribución de Imágenes de Sistemas Operativos (SistClon).

El **campo de acción** serán todos los laboratorios docentes de la facultad 10.

El **objetivo** de este trabajo es desarrollar un sistema de administración y gestión con interfaz web (Web SistClon) para la versión 0.3 de SistClon.

La **idea a defender** con este trabajo es lograr mayor automatización en el proceso de clonación y distribución de imágenes a través de un sistema de administración y gestión web para SistClon v0.3.

Para cumplir con el objetivo propuesto se han definido los siguientes **objetivos específicos**:

- Estudiar los sistemas de clonación y distribución de imágenes que cuenten con interfaz web.
- Analizar y diseñar una solución Web para SistClon v0.3.
- Implementar un sistema de administración y gestión web para la versión 0.3 SistClon.
- Probar de forma exhaustiva todas la funcionalidades de Web SistClon.

Las principales **tareas** que se proponen para concretar los objetivos son las siguientes:

- Reconocer, identificar y estudiar las funcionalidades que tienen los sistemas de clonación y distribución de software con interfaz web así como las tecnologías que utilizan.
- Estudiar las tecnologías web y los frameworks necesarios para agilizar el desarrollo del sistema.

- Realizar un diseño de interfaz para Web SistClon, que sea amigable para el usuario.
- Implementar Web SistClon con la mayor robustez y fiabilidad para el usuario final.
- Una vez terminado el desarrollo, probar Web SistClon en la facultad 10, hasta comprobar la calidad y solidez del mismo.

A continuación se muestra una breve descripción de cada uno de los capítulos en que está estructurado el trabajo.

**Capítulo 1:** Fundamentación teórica. En este capítulo se hace un análisis del tema a tratar, de las tecnologías actuales relacionadas con él y los métodos de clonación empleados. Además se hace una breve descripción de las técnicas y tecnologías utilizadas para la implementación del sistema.

**Capítulo 2:** Descripción y análisis de la solución web para v0.3 de SistClon. Se realiza una valoración crítica de la solución propuesta por el analista. Se analizarán posibles componentes ya existentes los cuales pueden ser utilizados nuevamente así como la estrategia de integración al sistema.

**Capítulo 3:** Desarrollo ágil de la solución web para v0.3 de SistClon. En este capítulo se realizará el desarrollo ágil de la solución web para v0.3 de SistClon. Se explicará toda la dinámica del proyecto en forma de historias de usuarios, prototipos de interfaz de usuario y algunos modelos auxiliares además del plan de versiones para las entregas intermedias.

**Capítulo 4:** Validación de la solución web propuesta para v0.3 de SistClon. En este capítulo se plasman los casos de pruebas o test de aceptación a las que fue sometida la aplicación en cada una de las iteraciones. Se exponen los resultados obtenidos y se muestran las funcionalidades alcanzadas en el período de desarrollo.

## **1.Capítulo 1. Fundamentación Teórica de los sistemas de clonación y distribución de software con interfaz web**

### **1.1.Sistemas de clonación y distribución de software**

El termino clonación en el vocablo informático viene asociado exactamente a replicar una información que se encuentra en una zona de memoria a otra zona de memoria, a esto también se le llama "copia". [1]

Estos sistemas son administrados mayormente a través de una consola o una aplicación de escritorio y en su minoría mediante una interfaz de administración web.

### **1.2.Interfaz de administración web**

Cuando se habla de una interfaz de administración web se está haciendo alusión a una aplicación web, que no es más que aquella aplicación que se encuentran en un servidor, a la cual los usuarios pueden acceder a través de internet o de una intranet mediante un navegador. Estas aplicaciones se han hecho muy populares debido a lo práctico que se ha vuelto el uso de un navegador web y a las facilidades de actualizarlas y mantenerlas sin la necesidad de distribuirlas e instalarlas en miles de usuarios potenciales. Es importante mencionar que una página web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo, lo cual puede ser más seguro y configurable gracias a la estructura que normalmente debe tener una aplicación web.

### **1.3.Estructuras de las aplicaciones web**

Aunque existen muchas variaciones posibles, una aplicación web está normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas, la capa de presentación, la capa del negocio y la capa de datos. [2]

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

**La capa de presentación** es la que ve el usuario (también se la denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario.

**La Capa de negocio** es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él.

**La Capa de datos** es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de los mismos, y recibe las solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Siguiendo esta filosofía de estructura en tres capas y aplicando el patrón de diseño de arquitectura Modelo Vista-Controlador(**ver anexo #1**), es que será desarrollado el sistema Web SistClon, lo que proporciona una clara separación entre los componentes del sistema, permitiendo implementarlos por separado.

### **1.4.Patrón Modelo Vista Controlador**

Este patrón se basa en separar la lógica de negocio, la presentación al usuario y el control del flujo de la aplicación, de manera que cambios en uno de estos componentes afecten en la menor medida posible al resto. [3]

**Modelo:** Es la representación específica del dominio de la información sobre la cual funciona la aplicación. El modelo es otra forma de llamar a la capa de datos.

**Vista:** Presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente un elemento de interfaz de usuario.

**Controlador:** Responde a eventos, usualmente acciones del usuario e invoca cambios en el modelo y probablemente en la vista.

**1.5. Funcionalidades de los sistemas de clonación y distribución de software con interfaz de administración web**

Las funciones básicas que realizan estos sistemas de clonación y distribución de software son: particionar, formatear e instalar un sistema operativo en varios clientes de forma remota, además de brindar información del hardware y el software instalado en cada uno de los clientes. La mayor ventaja de estos sistemas que son administrados a través de una aplicación web, sobre los sistemas que son administrados mediante una consola o programa de escritorio es que desde cualquier PC que se conecte a la aplicación, haciendo uso de un navegador web, se puede tener acceso a todas las funcionalidades que brinda el sistema.

**1.6. Sistemas de clonación y distribución de software de uso actual, con entorno de administración web**

En la actualidad (noviembre 2008) a nivel mundial el desarrollo de aplicaciones que permiten clonar y administrar sistemas operativos de forma remota, a través de una interfaz de administración web son muy escasos ya que sólo existen tres sistemas, de 37 (**ver anexo #2**), que son implementados para brindar esta funcionalidad, los cuales se representan en la siguiente tabla.

<b>Nombre del Sistema</b>	<b>Versión</b>	<b>Sistemas Operativos</b>	<b>Licencia</b>
M23	0.6.0	GNU/Linux	GPL
Rembo Toolkit	4.0	GNU/Linux-Win2003/XP	Privativo
FOG (A Free Cloning Solution)	0.25	WinNT/2000/XP, GNU/Linux/BSD/UNIX-Like OSes	GPL

Debido a que son desarrollados para utilizarlos sobre sistemas operativos específicos, trae consigo que presenten diferentes características y que utilicen tecnologías, servicios y métodos de clonación diferentes para realizar sus funciones. A continuación se describen estos sistemas.

**1.6.1.M23 0.6.0**

Es un sistema de clonación y distribución de software diseñado para GNU/Linux, que permite de manera

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

fácil instalar y administrar a cientos de clientes de forma remota. Entre sus funcionalidades principales está la de particionar, formatear e instalar un sistema operativo base en los clientes. Después de la configuración básica hecha en los clientes da la posibilidad de instalar algún otro software adicional, además se puede utilizar para realizar auditorías de hardware y software ya que permite conocer los paquetes que tienen instalados cada uno de los clientes. La administración del servidor se puede realizar a través de la interfaz web desde cualquier computadora que se conecte al mismo. [4]

### **Módulos de M23**

- Manage administrators
- Update server software
- Deamons and programmes
- Manage LDAP servers
- Manage image files
- Control Center
- Add to group
- Remove from group
- Create image
- Install packages
- Deinstall packages
- Client partitioning
- Information

## Capítulo 1. Fundamentación Teórica

- Define disk type and size
- Make bootdisk for m23 installation

### Control Center

Muestra toda la información del hardware y el software de cada cliente, así como las acciones que se pueden realizar en el mismo.

### Client partitioning

Permite formatear y particionar a los clientes, lo cual se puede hacer de tres formas diferentes.

- **Automática:** Borra todo el disco duro y crea dos particiones nuevas, la linux-swap y la partición donde estará el sistema.
- **Formatear y usar particiones existentes:** Permite escoger de las particiones que existen donde estará el sistema y donde estará la linux-swap.
- **Particionamiento extendido:** Permite crear nuevas particiones y eliminar de las que existen.

### Manage image files

Permite gestionar las imágenes que serán transferidas a los clientes.

### Deamons and programms

Muestra los programas que son necesarios que estén corriendo para que funcione el sistema y el estado en que se encuentran los mismos, ya sea que están corriendo, que están detenidos o que no están instalados, dando siempre la opción de definir el estado en que estará el programa.

### 1.6.2.Rembo Toolkit

Es una potente y versátil herramienta para la clonación y distribución de sistemas operativos y se basa en

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

el método de la clonación basada en la estructura. Rembo Toolkit permite personalizar la clonación, el despliegue y los procesos de recuperación; ha sido diseñado prestando especial interés en el rendimiento y como resultado se obtuvo una herramienta que posee un control total del hardware y de los recursos de red.

### **Características de Rembo Toolkit 4.0**

- Clona y despliega sistemas operativos como Windows y UNIX.
- Particiona, navega y limpia disco duros.
- Crea paquetes de software y es capaz de reconocer las diferencias.
- Incorpora imágenes de discos con paquetes de software sobre la marcha.
- Es capaz de arrancar DOS, Windows 2000/XP/PE y UNIX en la Memoria de Acceso aleatorio (RAM).
- Busca y modifica archivos en particiones NTFS, FAT, EXT2/3.
- Soporta las últimas tecnologías disponibles como PXE, Wake-On-Lan, multicast y DVD-Rom.
- Posee una aplicación cliente y un servidor. El lado del cliente se divide en un agente de arranque y un agente de sistema operativo (SO).
- El lado del cliente se encuentra embebido en la aplicación servidor y se envía a las computadoras a través de una conexión de red (red de arranque, o de arranque PXE) o mediante CD-ROM, disquete o una partición de disco duro.
- Incluye una interfaz gráfica que permite a los administradores hacer el trabajo de forma más amigable y fácil.
- Tiene implementados sus propios protocolos encriptados para transferir información desde el servidor Rembo y protocolos multicast que permiten arrancar múltiples ordenadores clientes a la vez sin que esto produzca ninguna sobrecarga en la red.

Es importante hacer notar que Rembo ofrece la posibilidad de restaurar solamente los ficheros que han

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

cambiado (sincronización), crear imágenes de disco diferenciales y "mezclarlas" en tiempo de restauración.

En mayo/2006 IBM adquiere la empresa Rembo Technology, una operación que le permitió reforzar sus ofertas de herramientas de gestión Tivoli y de virtualización. La intención de IBM era incorporar las operaciones de Rembo en la división de software Tivoli, e integrar su tecnología en la plataforma Tivoli Provisioning Manager y en IBM Director software. Además, ofrecerá los productos Rembo como parte del software, hardware y servicios Virtualization Engine para ayudar a las empresas a gestionar entornos virtualizados, reforzando así su posición en el mercado de rápido crecimiento. [5]

### **1.6.3.FOG 0.25**

Es una solución de clonación libre que soporta funcionalidades tales como multicast, snapins, cambio de nombre de host y clonación del disco sector por sector. Todo es gestionado a través de un portal web. Actualmente apoya la clonación de Windows 2000, XP, 2003 y Vista, así como otros usando la clonación de sector por sector. Todo se hace a través de PXE lo que significa que no necesita un disco de arranque. Usa además Partimage para clonar las imágenes e incluye opciones para la prueba de la memoria y del disco duro, y para la limpieza del disco duro, también posibilita la recuperación de archivos y la detección de virus.

El servidor de FOG puede desglosarse y ejecutarse a través de diferentes computadoras. Por ejemplo, el NFS, apache, PXE, DHCP y demás servicios pueden ejecutarse en diferentes servidores para maximizar el rendimiento. [6]

### **Módulos de FOG**

#### **User Management**

Este módulo permite la gestión de los usuarios que pueden entrar al sistema. Permite adicionar nuevos usuarios y editar o eliminar los usuarios existentes.

#### **Host Management**

## Capítulo 1. Fundamentación Teórica

Gestiona los clientes a los cuales se les pasará la imagen. Los clientes pueden añadirse de tres formas:

- Entrar la información de los clientes de forma manual, esta información cuenta con al menos dos campos: *host name* y *MAC address*.
- Crear un *csv file* con toda la información de los clientes y subirlo.
- Utilizar el registro automático de los clientes.

### Group Management

Este módulo está muy ligado al módulo **Host Management**. Aquí se crean grupos que contienen clientes sobre los cuales se van a realizar tareas comunes.

### Image Management

Permite gestionar las imágenes que se van a utilizar. una vez adicionada la imagen se edita cada cliente que quiera usar esa imagen.

FOG soporta 4 tipos de Imágenes:

- Single Partition
- Multiple Partition-Single Disk
- Multiple Partition-All Disk
- Raw Images

### Single Partition

Este tipo de partición solo soporta particiones NTFS; estas particiones pueden variar de tamaño, esto significa que una imagen de 200GB de disco duro puede ponerse en 10GB de disco duro, si el tamaño de los datos es menor que 10GB. Este tipo de imágenes es destructiva, lo cual significa, que las particiones son modificadas; es posible que aunque el proceso de pasar imagen termine sin errores, que la

computadora no arranque.

### **Multiple Partition-Single Disk**

Multiple Partition-Single Disk hace un back-up de todas las particiones soportadas, que están en el primer disco detectado por FOG, pero las particiones no pueden variar de tamaño. Esto significa que la imagen debe ser restaurada en el disco, con la misma capacidad que tiene. Tiene a su favor que soporta un buen número de sistemas de ficheros: NTFS, XFS, JFS, HPFS, FAT16, FAT32, Reiser3, EXT2, EXT3.

### **Multiple Patition-All Disk**

Multiple Patition-All Disk hace un back-up de todas las particiones de todos los discos detectados por FOG, pero las particiones no pueden variar su tamaño. Esto significa que la imagen debe ser restaurada en el disco con la misma capacidad que tiene. Tiene a su favor que soporta un buen número de sistemas de ficheros: NTFS, XFS, JFS, HPFS, FAT16, FAT32, Reiser3, EXT2, EXT3.

### **Raw Images**

Raw Images realiza una copia sector por sector del disco duro. Estas imágenes son muy grandes y es muy lento crearlas y restaurarlas.

### **Auto Log Out Service**

Auto Log Out Service desloguea a un usuario de una estación de trabajo después de x minutos de inactividad; el número de minutos es configurable.

### **Display Manager Service**

Display Manager Service permite cambiar la resolución de pantalla, a un valor específico, en los inicio de sesión.

### **Green FOG Service**

Green FOG Service es un módulo que permite apagar o reiniciar un cliente a una hora determinada.

### **Hostname Changer Service**

Hostname Changer Service es un módulo que renombra los clientes después de pasar imagen; este

servicio permite la integración con Microsoft Active Directory.

### **Printer Manager Service**

Printer Manager Service es un módulo que instala, elimina y configura las impresoras en los clientes.

### **Task Reboot Service**

Task Reboot Service hace consultas periódicamente para determinar si un cliente tiene una tarea asociada. Si es así y no hay usuarios autenticados el cliente se reiniciará.

## **1.7.Herramientas, lenguajes y tecnologías a utilizar**

En el desarrollo de todo sistema informático es de vital importancia la selección de las herramientas, lenguajes y tecnologías a utilizar, paso que garantizará, de realizarse correctamente, un óptimo desempeño del sistema. Para el desarrollo del sistema al cual se refiere este trabajo, la selección se realizó teniendo en cuenta la infraestructura tecnológica de la UCI y valorando que el sistema a desarrollar, estará orientada a funcionar sobre el sistema operativo GNU/Linux.

### **1.7.1.Quanta Plus**

Quanta Plus (*Quanta+*) es una herramienta libre de desarrollo de páginas web diseñado para el proyecto KDE que rápidamente se está convirtiendo en un editor maduro que cuenta con varias funcionalidades. Su versión actual es la 3.5 y proporciona un interfaz de múltiples documentos (MDI) poderoso e intuitivo para los desarrolladores web. Puede incrementar exponencialmente la productividad, a través del uso de acciones personalizadas, guiones y barras de herramientas, con lo que se puede automatizar casi cualquier tarea. [7]

### **1.7.2.Anjuta**

Anjuta (actualmente Anjuta DevStudio) es un entorno de desarrollo integrado (IDE en inglés) para programar en los lenguajes C, C++, Java, Python y Perl, en sistemas GNU/Linux. Su principal objetivo es trabajar con GTK y en el escritorio GNOME, además ofrece un gran número de características avanzadas

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

de programación. Anjuta es software libre, liberado bajo la licencia GPL.

Incluye un administrador de proyectos, asistentes, plantillas, depurador interactivo y un poderoso editor que verifica y resalta la sintaxis escrita. [8]

### **1.7.3.Code::blocks**

Es una herramienta de entorno de desarrollo integrado (IDE) para el desarrollo de programas en lenguaje C++; está basado en la plataforma de interfaces gráficas WxWidgets, lo que le permite correr libremente en diversos sistemas operativos, y es de licencia GPL.

Debido a que Dev-C++ es un IDE para programar en C y C++ y está creado en Delphi, surgió la idea y necesidad de crear un IDE hecho en los lenguajes adecuados: C y C++. Con esta motivación se creó el IDE Code::Blocks. [9]

### **1.7.4.HTML**

El HTML, Hyper Text Markup Language (Lenguaje de marcación de Hipertexto) es el lenguaje de marcas de texto utilizado normalmente en la www (World Wide Web). Fue creado en 1986 por el físico nuclear Tim Berners-Lee; el cual tomó dos herramientas preexistentes: El concepto de Hipertexto (Conocido también como link o ancla) el cual permite conectar dos elementos entre si y el SGML (Lenguaje Estándar de Marcación General) el cual sirve para colocar etiquetas o marcas en un texto que indique como debe verse. HTML no es propiamente un lenguaje de programación como C++, Visual Basic, etc., sino un sistema de etiquetas. HTML no presenta ningún compilador, por lo tanto algún error de sintaxis que se presente éste no lo detectará y se visualizara en la forma como éste lo entienda. El entorno para trabajar HTML es simplemente un procesador de texto. Estos documentos pueden ser mostrados por los visores o "browsers" de paginas Web en Internet, como Netscape Navigator, Mosaic, Opera y Microsoft Internet Explorer. [10]

### 1.7.5.C++

Es un lenguaje de programación, diseñado a mediados de los años 1980, por Bjarne Stroustrup, como extensión del lenguaje de programación C. Las principales características del C++ son el soporte para programación orientada a objetos y el soporte de plantillas o programación genérica (templates). Se puede decir que C++ es un lenguaje que abarca tres paradigmas de la programación: la programación estructurada, la programación genérica y la programación orientada a objetos. Además posee una serie de propiedades difíciles de encontrar en otros lenguajes de alto nivel:

- Posibilidad de redefinir los operadores (sobrecarga de operadores).
- Identificación de tipos en tiempo de ejecución (RTTI).

C++ está considerado por muchos como el lenguaje más potente, debido a que permite trabajar tanto a alto como a bajo nivel, sin embargo es a su vez uno de los que menos automatismos trae (obliga a hacerlo casi todo manualmente al igual que C) lo que "dificulta" mucho su aprendizaje. [11]

### 1.7.6.CGI

**Interfaz de entrada común** (en inglés Common Gateway Interface, abreviado CGI) es una importante tecnología de la World Wide Web que permite a un cliente (explorador web) solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor web. CGI especifica un estándar para transferir datos entre el cliente y el programa. Es un mecanismo de comunicación entre el servidor web y una aplicación externa cuyo resultado final de la ejecución son objetos MIME. Las aplicaciones que se ejecutan en el servidor reciben el nombre de CGIs.

Las aplicaciones CGI fueron una de las primeras maneras prácticas de crear contenido dinámico para las páginas web. En una aplicación CGI, el servidor web pasa las solicitudes del cliente a un programa externo. Este programa puede estar hecho en cualquier lenguaje que soporte el servidor, aunque por razones de portabilidad se suelen usar lenguajes de script. La salida de dicho programa es enviada al cliente en lugar del archivo estático tradicional.

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

CGI ha hecho posible la implementación de funciones nuevas y variadas en las páginas web, de tal manera que esta interfaz rápidamente se volvió un estándar, siendo implementada en todo tipo de servidores web. [12]

### **1.7.7.PHP**

**PHP** es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente por Rasmus Lerdof en 1994, para la creación de páginas web dinámicas. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas QT o GTK+.La más reciente versión principal del PHP fue la versión 5.2.6 del 1 de mayo del 2008. [13]

### **1.7.8.CodeIgniter**

CodeIgniter es un framework para el desarrollo de aplicaciones web usando PHP, el cual brinda una serie de funcionalidades y ventajas que se listan a continuación. [14]

- Permite concentrarse en el desarrollo del proyecto en cuestión, minimizando la cantidad de código necesaria para realizar las tareas.
- Está licenciado bajo la licencia open source Apache/BSD-style.
- Está escrito para ser compatible con PHP4 a pesar de que la tendencia en el mundo es no dar más soporte a PHP4 y utilizar PHP5.
- Es realmente ligero. El núcleo del sistema requiere solamente una pequeña cantidad de librerías; esto lo diferencia de muchos frameworks que requieren significativamente muchos más recursos.
- Adicionalmente las librerías son cargadas dinámicamente cuando son requeridas, por lo que el sistema base es realmente rápido, tanto es así que es considerado el framework de mejor

## Capítulo 1. Fundamentación Teórica

rendimiento.

- Viene con un gran número de librerías para las tareas de desarrollo web mas necesarias, tales como acceso a base de datos, envío de correo electrónico, validación de datos, mantenimiento de sesiones, manipulación de imágenes y mucho más.
- Es fácilmente extensible a través de pluggins, helpers, librerías o extensiones de clases. Su código está extremadamente documentado, aspecto este muy importante. Su comunidad, en constante crecimiento, siempre está activamente participando en los foros.

### 1.7.9.CSS

Las **hojas de estilo en cascada** (*Cascading Style Sheets*, CSS) son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML. El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los navegadores.

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación.

### 1.7.10.Apache

El servidor Apache es un servidor HTTP de código abierto que se desarrolló dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation.

Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache tiene amplia aceptación en la red desde 1996, es el servidor HTTP más usado. Alcanzó su máxima cuota de mercado en el 2005 siendo el servidor empleado en el 70% de los sitios web en el mundo, sin embargo ha sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años. (Estadísticas

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft).

La mayoría de las vulnerabilidades de la seguridad descubiertas y resueltas tan sólo pueden ser aprovechadas por usuarios locales y no remotamente. Sin embargo, algunas se pueden accionar remotamente en ciertas situaciones, o explotar por los usuarios locales malévolos en las disposiciones de recibimiento compartidas que utilizan PHP como módulo de Apache. [15]

Ventajas:

- Modular
- Código abierto
- Multi-plataforma
- Extensible
- Popular(fácil de conseguir ayuda/saporte)
- Gratuito

### **1.7.11.UML**

La Tecnología de Orientación a Objetos constituye la base de la reutilización de código por medio de componentes. UML (Lenguaje de Modelación Unificado o Unified Modeling Language, en inglés) es el lenguaje estándar adoptado por el OMG (Object Management Group) y mundialmente aceptado para la descripción de los "planos" de software. UML es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML posee formas de modelar conceptos como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de aspectos concretos como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables.

### 1.7.12.Javascript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, es utilizado principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y lenguaje C. Es un lenguaje orientado a objetos, ya que dispone de Herencia, la cual se realiza siguiendo el paradigma de programación basada en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM.

El lenguaje fue inventado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications, que fue la que desarrolló los primeros navegadores web comerciales. Apareció por primera vez en el producto de Netscape llamado Netscape Navigator 2.0.

Tradicionalmente, se venía utilizando en páginas web HTML, para realizar tareas y operaciones en el marco de la aplicación únicamente cliente, sin acceso a funciones del servidor. JavaScript se ejecuta en el cliente al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML. [16]

### 1.7.13.Ajax

AJAX, acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* (Javascript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones. [17]

### 1.7.14.JQuery

JQuery es un nuevo tipo de biblioteca o framework de Javascript que permite simplificar la manera de

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

interactuar con los documentos HTML, permitiendo manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX a nuestras páginas web. jQuery, al igual que otras librerías, ofrece una serie de funcionalidades basadas en Javascript que de otra manera requerirían de mucho más código. Es decir, con las funciones propias de esta librería se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

La gran ventaja de jQuery es que permite cambiar el contenido de nuestra página web sin necesidad de recargarla, utilizando DOM y AJAX de manera extremadamente sencilla gracias a su sintaxis.

jQuery nos permite manejar eventos, interactuar con AJAX, manejar efectos visuales entre otras cosas, de una manera rápida y sencilla. Existen muchos plugins y utilidades ya desarrolladas que trabajan con esta librería. Podemos realizar por ejemplo: acordeones, recolectores de fechas, sliders, cajas de diálogo, galerías de imágenes, etc. Todo de una forma muy sencilla. [18]

### **1.7.15.Postgresql.**

PostgreSQL es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS) que ha sido desarrollado de varias formas desde 1977. Comenzó como un proyecto denominado Ingres en la Universidad Berkeley de California. Ingres fue más tarde desarrollado comercialmente por la Relational Technologies/Ingres Corporation.

En 1986 otro equipo dirigido por Michael Stonebraker de Berkeley continuó el desarrollo del código de Ingres para crear un sistema de bases de datos objeto-relacionales llamado Postgres. En 1996, debido a un nuevo esfuerzo de código abierto y a la incrementada funcionalidad del software, Postgres fue renombrado a PostgreSQL, tras un breve periplo como Postgres95. El proyecto PostgreSQL sigue actualmente un activo proceso de desarrollo a nivel mundial gracias a un equipo de desarrolladores y contribuidores de código abierto.

PostgreSQL está ampliamente considerado como el sistema de bases de datos de código abierto más avanzado del mundo. Posee muchas características que tradicionalmente sólo se podían ver en productos comerciales de alto calibre. [19]

### Características Principales:

- **DBMS Objeto-Relacional:** PostgreSQL aproxima los datos a un modelo objeto-relacional, y es capaz de manejar complejas rutinas y reglas. Ejemplos de su avanzada funcionalidad son consultas SQL declarativas, control de concurrencia multi-versión, soporte multi-usuario, transactions, optimización de consultas, herencia, y arreglos.
- **Altamente extensible:** PostgreSQL soporta operadores, funciones métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.
- **SQL comprensible:** PostgreSQL soporta la especificación SQL99 e incluye características avanzadas tales como las uniones (joins) SQL92.
- **Integridad referencial:** PostgreSQL soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos.
- **API flexible:** La flexibilidad del API de PostgreSQL ha permitido a los vendedores proporcionar soporte al desarrollo fácilmente para el RDBMS PostgreSQL. Estas interfaces incluyen Object Pascal, Python, Perl, PHP, ODBC, Java/JDBC, Ruby, TCL, C/C++, y Pike.
- **Lenguajes procedurales:** PostgreSQL tiene soporte para lenguajes procedurales internos, incluyendo un lenguaje nativo denominado PL/pgSQL. Este lenguaje es comparable al lenguaje procedural de Oracle, PL/SQL. Otra ventaja de PostgreSQL es su habilidad para usar Perl, Python, o TCL como lenguaje procedural embebido.
- **MVCC (Multi-Version Concurrency):** MVCC, o Control de Concurrencia Multi-Versión, es la tecnología que PostgreSQL usa para evitar bloqueos innecesarios. Cliente/Servidor: PostgreSQL usa una arquitectura proceso-por-usuario cliente/servidor. Esta es similar al método del Apache 1.3.x para manejar procesos. Hay un proceso maestro que se ramifica para proporcionar conexiones adicionales para cada cliente que intente conectar a PostgreSQL.

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

- WAL (Write Ahead Logging): Incrementa la dependencia de la base de datos al registro de cambios antes de que estos sean escritos. Esto garantiza que en el hipotético caso de que la base de datos se caiga, existirá un registro de las transacciones a partir del cual podremos restaurar la base de datos.

### **1.8. Metodología de desarrollo adoptada**

Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no se utiliza una metodología para guiar el proceso, lo que se obtiene son clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más inconformes.

Muchas veces no se toma en cuenta el utilizar una metodología adecuada, sobre todo cuando se trata de proyectos pequeños. Lo que se hace con este tipo de proyectos es separar rápidamente el aplicativo en procesos, cada proceso en funciones, y por cada función determinar un tiempo aproximado de desarrollo. Cuando los proyectos que se van a desarrollar son de mayor envergadura, ahí sí toma sentido el basarse en una metodología de desarrollo, y empezar a buscar cual sería la más apropiada para el desarrollo del software.

Las metodologías ágiles forman parte del movimiento de desarrollo ágil de software conocidos anteriormente como metodologías livianas, que se basan en la adaptabilidad de cualquier cambio como medio para aumentar las posibilidades de éxito de un proyecto. Se le denomina ágil como la habilidad de responder de forma versátil al cambio para maximizar los beneficios. Intentan evitar los tortuosos y burocráticos caminos de las metodologías tradicionales enfocándose en la gente y los resultados.

#### **Las Metodologías Ágiles se basan en los siguientes principios:**

- Realizar entregas cortas en el tiempo y continuas.
- Dar la bienvenida a los cambios.
- Entregas periódicas y frecuentes que funcionen.

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

- Los clientes forman parte del equipo de desarrollo.
- Equipo con individuos motivados. Darles para ello el ambiente, apoyo y confianza.
- La comunicación directa es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo. Intenta evitar el teléfono, correos electrónicos, fax, etc.
- La medida principal de progreso es el software que funciona.
- Desarrollo sostenible. Es indispensable que exista paz y armonía en el equipo para que el proyecto tenga éxito.
- Buen diseño y calidad técnica.
- La simplicidad es algo básico.
- Equipos autorganizados.
- El equipo debe realizar reflexiones periódicamente para plantearse cómo llegar a ser más efectivo.

### **Entre las mas conocidas están:**

- XP (Extreme Programming).
- SCRUM.
- Metodología Crystal.
- Dynamic Systems Development Method (DSDM).
- Adaptive Software Development (ASD).
- Feature-Driven Development(FDD).

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

- Lean Development(LD).
- BUP.
- AUP.
- SXP.

Para el desarrollo de este trabajo se propone el uso de una de las muchas metodologías ágiles enunciadas anteriormente: SXP.

### **1.8.1.SXP**

Se escoge SXP ya que es una metodología compuesta por las metodologías SCRUM y XP y ofrece una estrategia tecnológica a partir de la introducción de procedimientos ágiles, que permitan actualizar los procesos de software para el mejoramiento de la actividad productiva, fomentando el desarrollo de la creatividad, aumentando el nivel de preocupación y responsabilidad de los miembros del equipo y ayudando al líder del proyecto a tener un mejor control del mismo. SCRUM es una forma de gestionar un equipo de manera que trabaje de forma eficiente y de tener siempre medidos los progresos, tal que sepamos por dónde andamos. XP más bien es una metodología encaminada para el desarrollo; consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto. Consta de 4 fases principales: Planificación-Definición donde se establece la visión, se fijan las expectativas y se realiza el aseguramiento del financiamiento del proyecto; Desarrollo, es donde se realiza la implementación del sistema hasta que este listo para ser entregado; Entrega, puesta en marcha; y por último Mantenimiento, donde se realiza el soporte para el cliente. De cada una de estas fases se realizan numerosas actividades tales como el levantamiento de requisitos, la priorización de la Lista de Reserva del Producto, definición de las Historias de Usuario, diseño, implementación, pruebas, entre otras; de donde se generan artefactos para documentar todo el proceso. Las entregas son frecuentes, y existe una refactorización continua, lo que permite mejorar el diseño cada vez que se le añada una nueva funcionalidad.

## **Capítulo 1. Fundamentación Teórica**

SXP esta especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo, rápido cambio de requisitos o requisitos imprecisos, muy cambiantes, donde existe un alto riesgo técnico y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro, permitiendo además seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, de forma que los jefes pueden ver día a día cómo progresa el trabajo [20].

### **SXP propone los siguientes roles para el trabajo en equipo:**

- Líder del proyecto (Scrum Master).
- Gerente (Management).
- Especialista.
- Cliente (Customer).
- Consultor.
- Equipo del proyecto (Scrum Team).

### **El equipo del proyecto será conformado por otros roles como:**

- Programadores (Programmers).
- Analista (Analyst).
- Diseñadores (Designers).
- Encargado de prueba (Tester).
- Arquitecto (Architect).

## **2.Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta**

SistClon automatiza en gran medida el proceso de clonación y distribución de imágenes; lograr que casi todo el proceso se realizara de forma remota fue el objetivo principal que se trazó este proyecto.

La solución web que se propone en este trabajo viene a confirmar esta premisa. Con la utilización de Web SistClon el sistema es más operable; desde cualquier ordenador que tenga acceso al servidor a través de la web, los administradores o técnicos encargados, pueden realizar todas las operaciones que brinda SistClon.

Este trabajo propone una solución web que cumpla con las funcionalidades de la versión 0.3 de SistClon:

- Obtener información del hardware de los clientes conectados al sistema.
- Particionar y formatear discos duro de los clientes de forma remota.
- Restablecer la imagen de SO GNU/Linux en múltiples clientes de forma remota.
- Administrar, controlar y actualizar los clientes de forma remota mediante la ejecución de comandos y scripts.

### **2.1.Valoración crítica del diseño**

Para dar cumplimiento con todas las funcionalidades de la versión 0.3 de SistClon, se realizó un análisis de la solución propuesta por el analista, así como de la crítica al diseño realizada en el desarrollo de la versión 0.3 con interfaz de escritorio.

El diseño propuesto por el analista fue valorado como bueno, fácil de entender y muy específico, pues permitió adquirir una comprensión de los aspectos relacionados con los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, que sirvieron de base para el comienzo del desarrollo del mismo.

## **Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta**

Por otra parte todos los cambios propuestos por el desarrollador, a partir del análisis realizado del diseño, están bien fundamentados, los mismos fueron de vital importancia para el desarrollo de la versión 0.3 de SistClon y por ende serán utilizados en el desarrollo de la solución web propuesta en este trabajo.

No obstante debido a las propias características de las aplicaciones web y a la actual arquitectura de SistClon, se hizo necesario realizar cambios en la base de datos, la gestión de los clientes y la inclusión de algunas herramientas, lenguajes y tecnologías.

### **Gestión de clientes**

El RESC-Server gestiona los clientes conectados a través de una cola de mensaje que maneja el kernel. Los mensajes guardan información que permite conocer los clientes que se conectan y desconectan. Cuando un mensaje es leído de la cola de mensaje este se elimina. Debido a este comportamiento no era posible en todas las sesiones creadas mostrar los clientes que realmente estaban conectados.

La solución consistió en almacenar en la base de datos los clientes conectados, de esta forma todas las sesiones pueden acceder a esta información indispensable para todos los procesos de SistClon. La descripción de la gestión de los clientes conectados se puede encontrar en la Historia de Usuario [U-SCDSW-24](#) y una visión general en el [diagrama de componentes](#).

### **Autenticación**

Para garantizar las sesiones era necesario agregar un módulo de autenticación. Después de una investigación realizada con el objetivo de evitar la implementación desde cero de dicho módulo, se decidió utilizar FreakAuthLight un módulo de autenticación desarrollado por la comunidad de CodeIgniter. La inclusión del módulo de autenticación hizo necesario también la modificación del modelo de datos, añadiéndose nuevas tablas en la base de datos para guardar la información acerca de los usuarios y las sesiones.

## Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta

### Herramientas, lenguajes y tecnologías incorporadas

Para la solución que propone este trabajo, se hizo necesario la inclusión de nuevas herramientas, lenguajes y tecnologías que no estaban en diseño inicial.

Dentro de los lenguajes y tecnologías se encuentran HTML, CSS, JAVASCRIPT , JSON, AJAX y PHP . Se destaca también la utilización de los frameworks CodeIgniter y JQuery aprovechando todas la ventajas que ellos proveen y la utilización de Quanta y ZendStudio como IDE.

### 2.2.Lista de reserva de producto

A continuación se presenta una lista priorizada que define el trabajo que se realizó para desarrollar Web SistClon.

Prioridad	Ítem *	Descripción	Estimación	Estimado por
<b>Muy Alta</b>				
	1	Obtener direcciones IP de los clientes conectados(RESC-Client).	5	ANA
	2	Mostrar direcciones IP de los clientes conectados(RESC-Client).	3	ANA
	3	Enviar comando	2	ANA
	4	Enviar script	2	ANA
	5	Crear Particiones.	2	ANA
	6	Definir sistema de ficheros de la partición creada.	1	ANA
	7	Mostrar espacio disponible para particionar.	1.5	ANA
	6	Definir tamaño de la partición a crear.	1	ANA

## Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta

	8	<i>Definir tipo de partición a crear(Extendida, lógica, primaria).</i>	1	ANA
	9	<i>Mostrar estado del disco duro durante el proceso de particionado.</i>	5	ANA
	10	<i>Escoger imagen a instalar.</i>	0.5	ANA
	11	<i>Escoger la partición donde se clonará la imagen.</i>	1	ANA
	12	<i>Enviar imagen a cliente(s).</i>	5	ANA
	13	<i>Autenticar usuarios.</i>	3	ANA
	14	<i>Adicionar usuario.</i>	2	ANA
	15	<i>Editar usuario.</i>	2	ANA
	16	<i>Eliminar usuario.</i>	1.5	ANA
	17	<i>Asignar rol a usuario para controlar nivel de acceso a funcionalidades</i>	1	ANA
	18	<i>Gestionar las imágenes a clonar desde el servidor de imágenes.</i>	3	ANA
	19	<i>Diseñar e implementar Interfaz Web que permite administrar de forma remota las operaciones sobre los clientes.</i>	10	ANA
<b>Alta</b>				

**Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta**

	1	<i>Mostrar información del disco duro de un cliente.</i>	8	ANA
	2	<i>Mostrar información de las particiones del disco duro de un cliente.</i>	2	ANA
	3	<i>Mostrar información de la motherboard de un cliente.</i>	1	ANA
	4	<i>Mostrar la información de la interface de red de un cliente.</i>	1	ANA
	5	<i>Mostrar información del display de un cliente.</i>	1	ANA
	6	<i>Mostrar información de la multimedia de un cliente.</i>	1	ANA
	7	<i>Lograr que el sistema sea extensible, permitiendo agregar nuevas funcionalidades en un futuro.</i>	2	ANA
	8	<i>Documentar el sistema de forma tal que en caso de mantenimiento el tiempo que se requiera sea el mínimo.</i>	1	ANA

**2.3. Historias de Usuario arquitectónica-mente más significativas**

En esta sección se presentan las historias de usuario arquitectónica-mente más significativas, los casos de pruebas y las tareas de ingenierías no son incluidos.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-25	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar direcciones IP de los clientes conectados.
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Yenner J Díaz Núñez	<b>Iteración Asignada:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> Se realiza cuando se visita la página que visualiza los IP conectados. Los IP son mostrados en un árbol organizados por subredes.	
<b>Observaciones:</b> El cliente debe tener al iniciar el RESC-Client ejecutándose y del lado del servidor debe existir el RESC-Server ejecutándose también.	
<b>Prototipo de interfaces:</b> <a href="#">Ver Anexo #3</a>	

**Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-22	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Enviar Comandos
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer, Yenner J Díaz Núñez.	<b>Iteración Asignada:</b> 4
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Media (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<p><b>Descripción:</b> Permite al usuario escribir el comando que desea enviar a los clientes y además permite seleccionar si desea enviarlo a todos los clientes, a un solo cliente o a múltiples clientes, permitiendo escoger a los que desea enviar el comando.</p> <p>Posteriormente escribe el comando en la cola de mensajes y el RESC-Server obtiene el comando y lo envía a los clientes atendiendo a la cantidad de clientes que se le deseaba enviar el comando.</p>	
<p><b>Observaciones:</b> Tiene una interfaz amigable al usuario e intuitiva.</p>	
<p><b>Prototipo de interfaces:</b> <a href="#">Ver Anexo #4</a></p>	

**Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-26	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Enviar script
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer, Yenner J Díaz Núñez.	<b>Iteración Asignada:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Media (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> Permite al usuario buscar el script que desea enviar a los clientes y además le permite seleccionar si desea enviarlo a todos los clientes, a un solo cliente o a múltiples clientes.	
<b>Observaciones:</b> Tiene una interfaz amigable al usuario e intuitiva.	
<b>Prototipo de interfaces:</b> <a href="#">Ver Anexo #5</a>	

## Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta

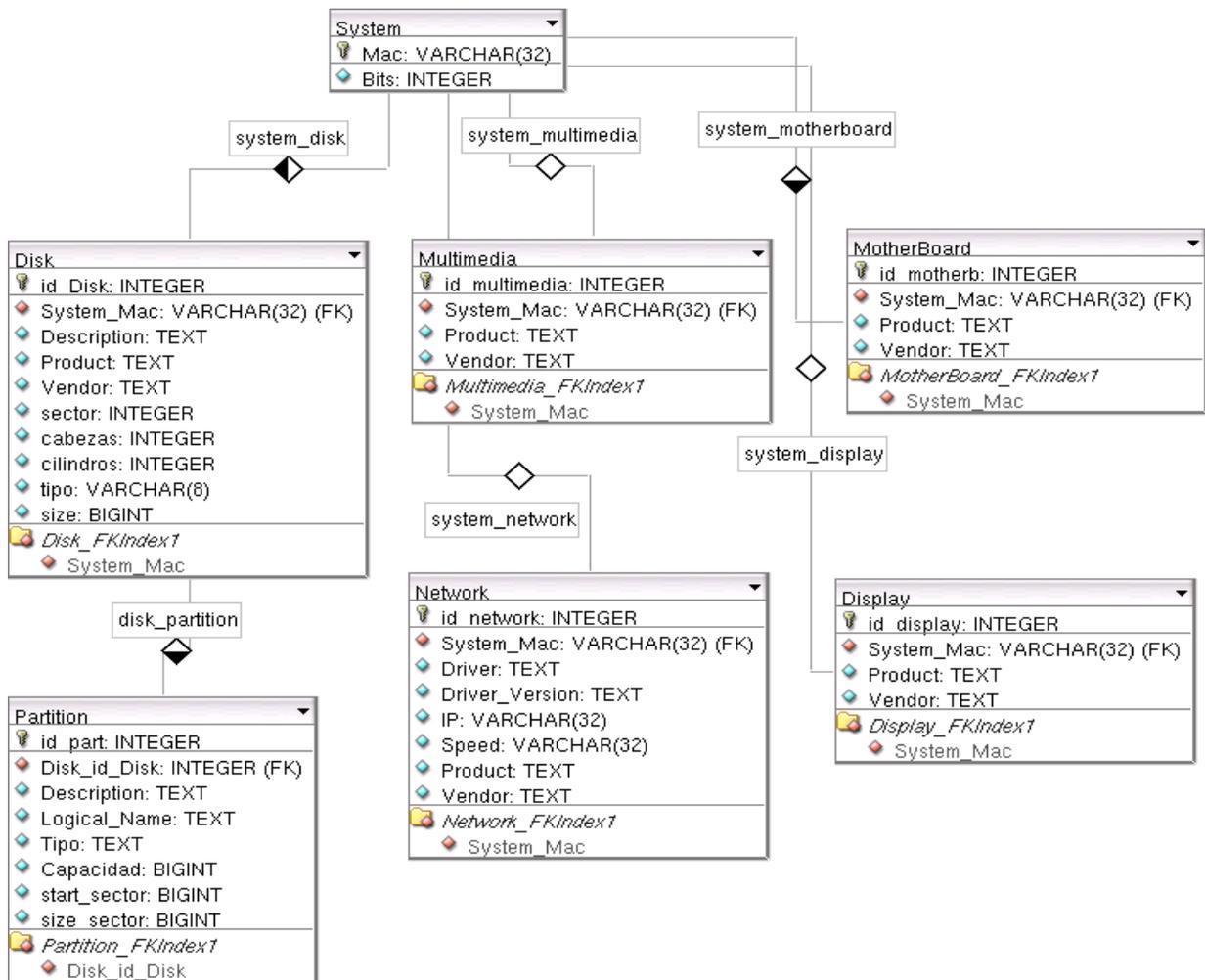
Historia de Usuario	
<b>Número:</b> U-SCDSW-32	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Asignar imagen.
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer.	<b>Iteración Asignada:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> El usuario escribe el nombre de la imagen que le asignará a la partición seleccionada y luego da clic en el botón asignar, si esta partición ya tenía una imagen asignada se le informa al usuario y se le da la opción de cambiarla.	
<b>Observaciones:</b>	
<b>Prototipo de interfaces:</b> Ver Anexo #6	

**Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-38	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Particionar disco duro
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Yenner J Díaz Núñez	<b>Iteración Asignada:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> Particionar todos los clientes seleccionados anteriormente. El particionador debe permitir crear y formatear particiones. El particionado siempre empieza con un disco duro sin particiones, no se toma en cuenta las particiones que tienen los clientes.	
<b>Observaciones:</b> Se muestra gráficamente el estado del disco duro durante el proceso de particionamiento. También se muestra una tabla con mas información de las particiones.	
Prototipo de interfaces: <b>Ver Anexo #7</b>	

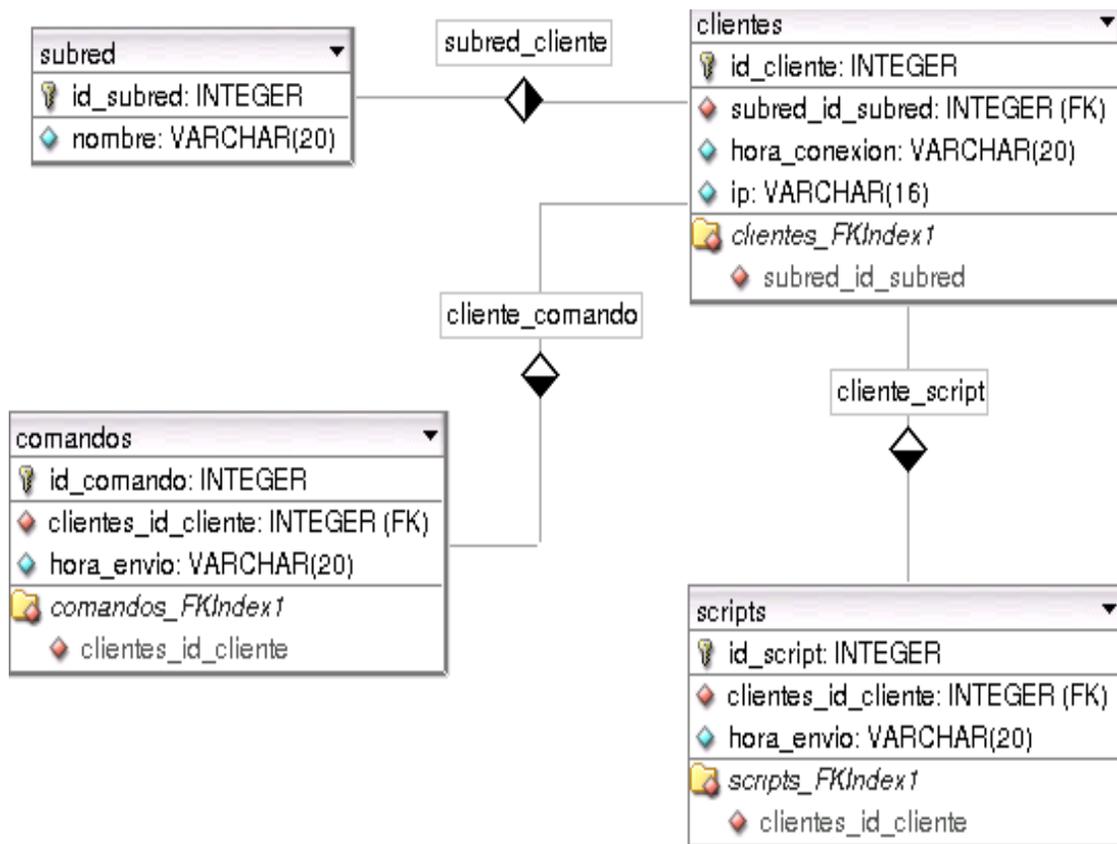
### 2.4. Modelo de Datos

A continuación se presenta el modelo de datos empleado para la aplicación final. Se utilizó el DBDesigner 4.0.5.4 para realizar el diseño de la base de datos. Se usó PostgreSQL como gestor de base de datos por sus potentes características. (ver sección 1.3.15).



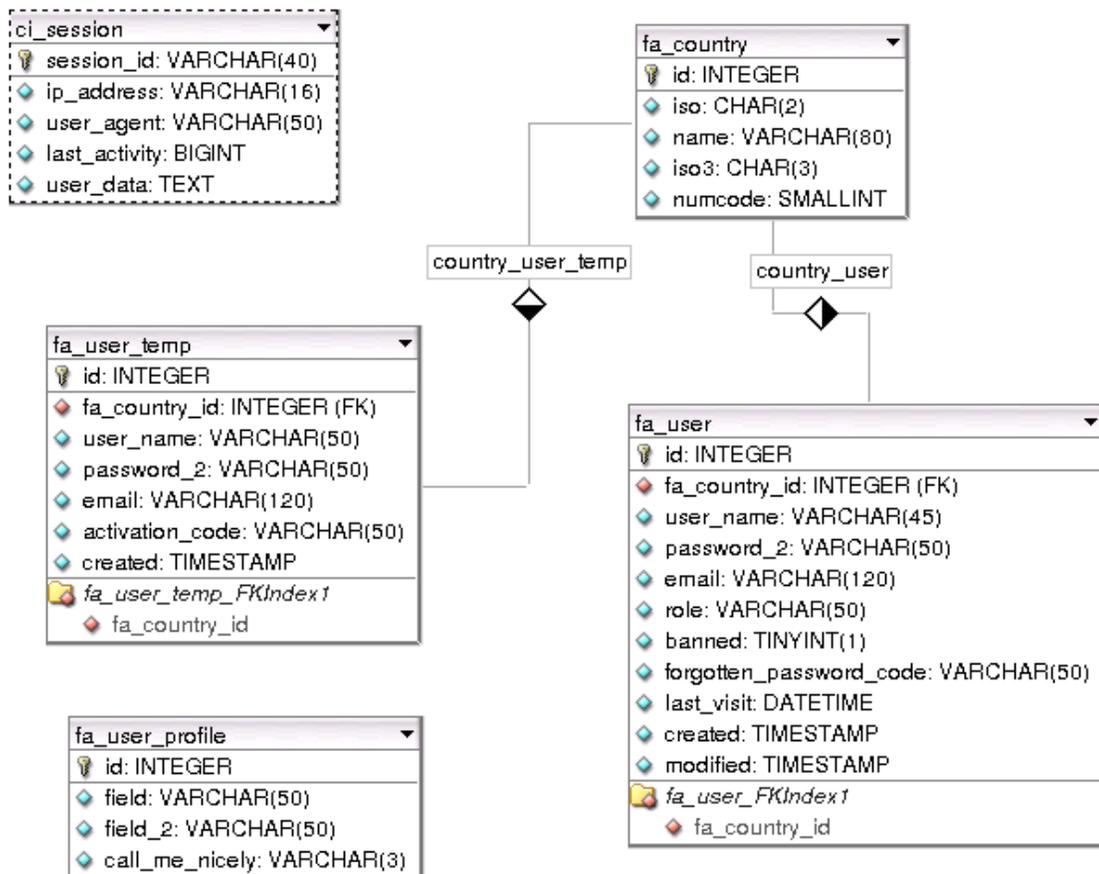
## Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta

Cuando los clientes se conectan a través del RESC-Client son enviados a la tabla “clientes”, desde donde son leídos para ser mostrados en la interfaz gráfica. Estas son las tablas que garantizan que la gestión de los clientes se realice correctamente.



## Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta

A continuación se representan las tablas necesarias para el módulo de autenticación.



## **2.5. Diagrama de Componentes**

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos de software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes, bibliotecas cargadas dinámicamente, etc.

A continuación se presente el diagrama de componentes para el sistema que se propone.

De forma general el sistema se divide en tres grandes paquetes: Paquete Base, Paquete Cliente y Paquete Servidor. Los dos primeros paquetes son reutilizados, sin modificación, del desarrollo de la versión 0.3 de escritorio. El Paquete servidor si sufre cambios, teniendo en cuenta que tiene incluido el Paquete Interfaz.

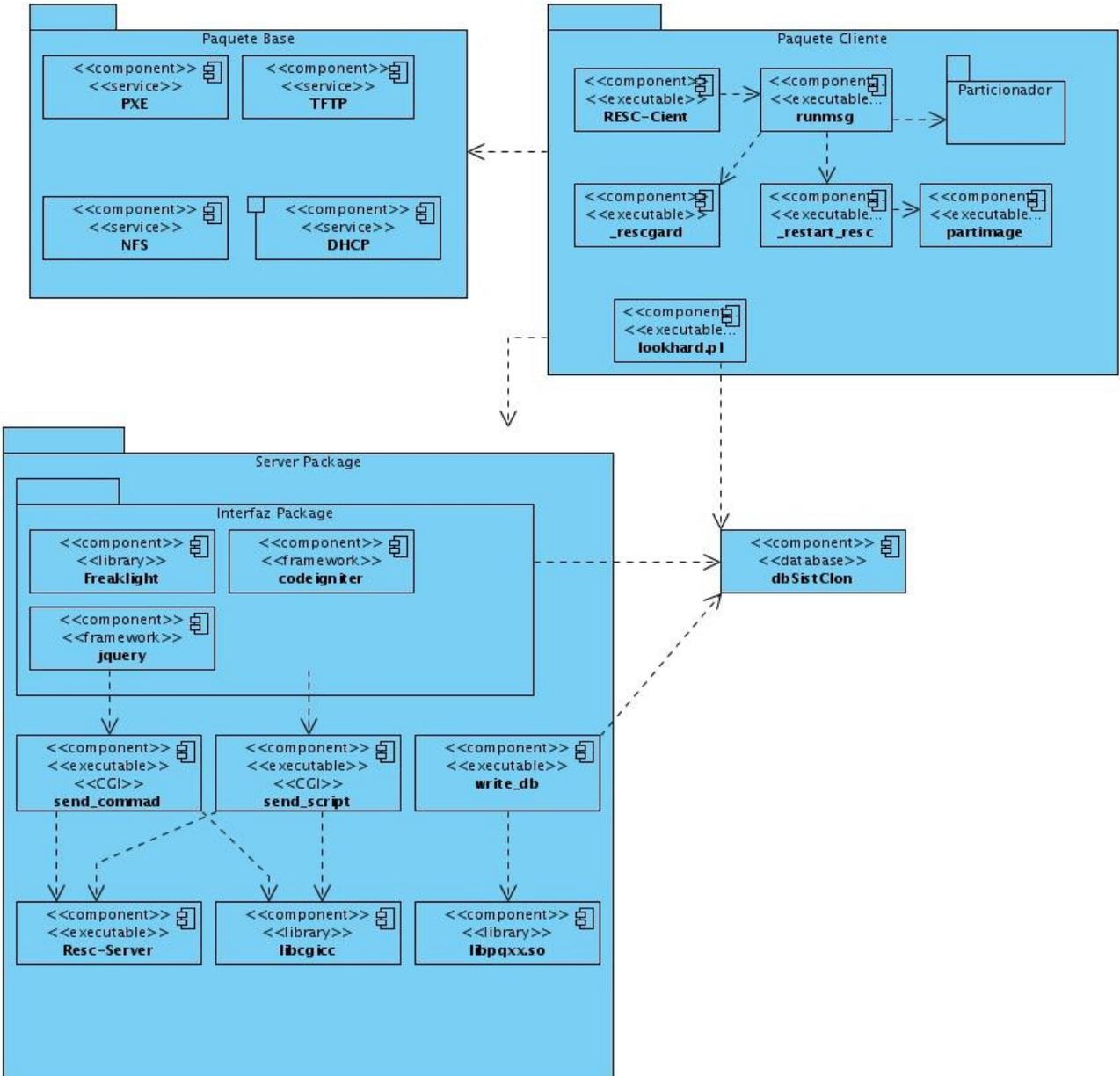
El Paquete Servidor se divide en tres capas principales:

En una capa inferior se encuentran el RESC-Server y las librerías de c++ libcgicc y libpqxx para el trabajo con CGI y postgresSQL respectivamente.

En una capa intermedia aparecen tres CGI desarrollados en C++(**send\_command**, **send\_script**, **write\_db**) que permiten la realización de las funciones básicas de SistClon, enviar comando, enviar script y gestionar los clientes; estos scripts sirven de puente para la comunicación entre el Paquete Interfaz y el RESC-Server.

La capa superior que también se define como un paquete por su complejidad, representa casi la totalidad de la aplicación web. Este paquete contiene la lógica del negocio e incluye la capa de presentación y de datos; de forma general esta desarrollado con el patrón MVC(Modelo Vista Controlador), respaldado por el uso del framework CodeIgniter. Para las funcionalidades enviar script, enviar comando, particionar y pasar imagen, esta capa se comunica con la capa intermedia.

## Capítulo 2. Análisis de la solución propuesta



### 3.Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon

#### 3.1.Planificación del proyecto por roles

Rol	Responsabilidad	Nombre
Gerente (Management)	Es el responsable de tomar las decisiones finales, acerca de estándares y convenciones a seguir durante el proyecto.	Yenner Joaquín Díaz Núñez
Cliente (Customer)	El cliente participa en las tareas que involucran la lista de reserva del producto.	Dirección de los laboratorios.
Programadores (Programmers)	Es el encargado de producir el código y escribir las pruebas unitarias. Debe existir una comunicación y coordinación adecuada entre los programadores y otros miembros del equipo.	Yenner Joaquín Díaz Núñez Angel Guillermo Borjas Almaguer
Analista (Analyst)	Es el encargado de escribir las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación.	Danelys Sánchez Martín
Diseñadores (Designers)	Encargados del diseño del sistema; así como el de los prototipos de interfaces, máximos responsables de la realización del diseño de las metáforas y supervisan el proceso de construcción.	Yenner Joaquín Díaz Núñez Angel Guillermo Borjas Almaguer Raydelmis Fernández Torres
Encargado de Pruebas (Tester)	Es el encargado de ayudar al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.	Yenner Joaquín Díaz Núñez Angel Guillermo Borjas Almaguer
Arquitecto (Architect)	Se vincula directamente con el analista y el	Irina González Oduardo

### Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon

diseñador debido a que su trabajo tiene que ver con la estructura y el diseño en grande del sistema. Ayuda en el diseño de las metáforas.
---

#### 3.2. Historias de usuarios y prototipos de interfaz de usuario

A continuación se relacionan las historias de usuario, los prototipos de interfaz de usuarios y las tareas asociadas a ellas; se relacionan con la prioridad que tienen y los usuarios que se encargan de desarrollarlas. Esta es solo una planificación inicial, el proceso es cambiante para ir adecuándolo a las necesidades y nuevas propuestas. Todas las decisiones se toman de conjunto con el cliente que es parte del equipo de desarrollo.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> U-SCDSW-24	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Obtener direcciones IP de los clientes conectados.
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Angel G Borjas Almaguer.	<b>Iteración Asignada:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Bajo (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> Se realiza al iniciar el sistema y consiste en obtener las direcciones IP de los PC clientes que están conectados al RESC-Server.	
<b>Observaciones:</b> El cliente debe tener el RESC-Client ejecutándose y del lado del servidor debe existir el RESC-Server ejecutándose también.	
<b>Prototipo de interfaces:</b>	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-24-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-24
<b>Nombre Tarea:</b> Comprobar mensaje	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 11/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 12/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> Se comprueba que el dato que se encuentra en la cola de mensajes sea un IP y no otro tipo de mensaje.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-24-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-24
<b>Nombre Tarea:</b> Verificar conexiones entrantes.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 13/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 14/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer.	
<b>Descripción:</b> Verificar que no exista una doble conexión desde el mismo IP.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-24-03	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-24
<b>Nombre Tarea:</b> Enviar a la base de datos el ip de los clientes que se conectan.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 15/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 20/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> Cada ves que se conecta un cliente el IP de este es enviado a la base de datos, y si se desconecta se elimina de la misma.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-25	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar direcciones IP de los clientes conectados.
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Yenner J Díaz Núñez	<b>Iteración Asignada:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> Se realiza cuando se visita la página que visualiza a los IP conectados. Los IP son mostrados en un árbol organizados por subredes.	
<b>Observaciones:</b> El cliente debe tener al iniciar el RESC-Client ejecutándose y del lado del servidor debe existir el RESC-Server ejecutándose también.	
<b>Prototipo de interfaces:</b> <a href="#">Ver Anexo #3</a>	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-25-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-25
<b>Nombre Tarea:</b> Obtener lista de IP conectados y desconectados.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 11/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 11/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner Joaquín Díaz Núñez	
<b>Descripción:</b> Cuando se disparan ciertos eventos se muestran la lista actualizada de IP conectados, obtenidos de la base de datos.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-25-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-25
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar interfaz para mostrar los IP.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 12/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 15/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Raydelmis Fernández Torres, Yenner J Díaz Núñez	
<b>Descripción:</b> Crear una interfaz fácil de usar. Generar el árbol con los IP de los clientes conectados organizados por subredes.	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-22	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Enviar Comandos
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer, Yenner J Díaz Núñez.	<b>Iteración Asignada:</b> 4
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Media (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> Permite al usuario escribir el comando que desea enviar a los clientes y además permite seleccionar si desea enviarlo a todos los clientes, a un solo cliente o a múltiples clientes, permitiendo escoger a los que desea enviar el comando. Posteriormente se escribe el comando en la cola de mensajes y el RESC-Server obtiene el comando y lo envía a los clientes atendiendo a la cantidad de clientes que se le deseaba enviar el comando.	
<b>Observaciones:</b> Tiene una interfaz amigable al usuario e intuitiva.	
<b>Prototipo de interfaces:</b> <a href="#">Ver Anexo #4</a>	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-22-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-22
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar interfaz gráfica para enviar comandos.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b>	<b>Fecha Fin:</b>
<b>Programador Responsable:</b> Raydelmis Fernández Torres	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz gráfica que le permita al usuario escribir el comando que desea enviar a los clientes, además de permitirle escoger a cuantos clientes desea enviar el comando (a todos, a múltiples o a un solo cliente). Debe permitir seleccionar el/los clientes que se les pasará el comando.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-22-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-22
<b>Nombre Tarea:</b> Crear CGI Enviar Comandos	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 21/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 26/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> Se crea un CGI en C++ que posibilita el envío de comandos a cada uno de los clientes seleccionados. Se crea un mensaje de tipo comando, cuyo dato es el comando a enviar, y se envía para la cola de mensaje.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-22-03	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-22
<b>Nombre Tarea:</b> Seleccionar IP de los clientes.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 12/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 14/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner Joaquín Díaz Núñez	
<b>Descripción:</b> Se escogen los IP de los clientes a los cuales se desea enviar el comando, y se crea una lista con ellos.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-22-04	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-22
<b>Nombre Tarea:</b> Lograr comunicación entre Interfaz y CGI	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 15/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 16/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner Joaquín Díaz Núñez	
<b>Descripción:</b> Estos scripts permitirán la comunicación de la Interfaz y el CGI en C++. Se encarga de pasar a este último los IP y el comando a ejecutar. Además se encarga de mostrar el progreso de la ejecución del comando.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-26	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Enviar script
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer, Yenner J Díaz Núñez.	<b>Iteración Asignada:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Media (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> Permite al usuario seleccionar el script que desea enviar a los clientes y además permite seleccionar si desea enviarlo a todos los clientes, a un solo cliente o a múltiples clientes, permitiendo escoger a los que desea enviar el script.	
<b>Observaciones:</b> Tiene una interfaz amigable al usuario e intuitiva.	
<b>Prototipo de interfaces:</b> <a href="#">Ver Anexo #5</a>	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-26-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-26
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar interfaz gráfica para enviar script.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 16/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 18/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Raydelmis Fernández Torres	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz gráfica que le permita al usuario seleccionar el escript que desea enviar a los clientes, además de permitirle escoger a cuantos clientes desea enviar el mismo (a todos, a múltiples o a un solo cliente). Debe permitir seleccionar el/los clientes que se les pasará el script.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-26-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-26
<b>Nombre Tarea:</b> Crear CGI Enviar Script	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 27/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 2/02/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> Se crea un CGI en C++ que posibilita el envío de scripts a cada uno de los clientes seleccionados. Se crea un mensaje de tipo script, cuyo dato es la ruta del script a enviar, y se envía para la cola de mensaje.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-26-03	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-26
<b>Nombre Tarea:</b> Seleccionar IP de los clientes.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 17/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 19/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner Joaquín Díaz Núñez	
<b>Descripción:</b> Se escogen los IP de los clientes a los cuales se desea enviar el script, y se crea una lista con ellos.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-26-04	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-26
<b>Nombre Tarea:</b> Lograr comunicación entre Interfaz y CGI	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 20/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 22/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner Joaquín Díaz Núñez	
<b>Descripción:</b> Estos scripts permitirán la comunicación de la Interfaz y el CGI en C++. Se encarga de pasar a este último los IP y la ruta del script a enviar. Además se encarga de mostrar el progreso de la ejecución de la operación.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-27	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Configurar módulo de administración de usuarios.
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Yenner J Díaz Núñez.	<b>Iteración Asignada:</b> 5
<b>Prioridad en Negocio:</b> Media (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Bajo (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> Instalar y configurar el módulo de CodeIgniter Freakauth_light para la administración de usuarios.	
<b>Observaciones:</b> La interfaz del módulo debe ser adaptada a la de Web SistClon.	
<b>Prototipo de interfaces:</b>	

<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-27-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-27
<b>Nombre Tarea:</b> Instalar y configurar Freakauth_light	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 23/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 25/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner Díaz Núñez	
<b>Descripción:</b> Se configura el módulo Freakauth_light completo, para que las funcionalidades adicionar usuario, editar ususario, definir rol, eliminar usuario, listar usuarios y el manejo de sesiones funcionen correctamente.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-27-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-27
<b>Nombre Tarea:</b> Adaptar interfaz de Freakauth_light a la de Web SistClon.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 26/01/2009	<b>Fecha Fin:</b> 31/01/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner J Díaz Núñez	
<b>Descripción:</b> Se modifican parámetros de configuración que le permitan a Freakauth_light adaptarse a la interfaz de Web SistClon.	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-29	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar información de los clientes.
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer.	<b>Iteración Asignada:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> El usuario selecciona el cliente del cual se mostrará la información del sistema, motherboard, multimedia, display, disco, network y tabla de particiones.	
<b>Observaciones:</b>	
<b>Prototipo de interfaces:</b> Ver Anexo #8	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-29-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-29
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar la interfaz gráfica para seleccionar a los clientes.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 16/02/2009	<b>Fecha Fin:</b> 19/02/2009
<b>Programador Responsable:</b> Raydelmis Fernández Torres, Angel Guillermo Borjas Almaguer.	
<b>Descripción:</b> Diseñar la interfaz gráfica para seleccionar el cliente del cual se quiere conocer la información.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-29-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-29
<b>Nombre Tarea:</b> Mostrar información	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 20/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 22/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> El usuario selecciona el cliente y toda la información de este se muestra en forma de acordeón.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-30	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Obtener IP que se conectan a través del Cliente Ligerio.
Modificación de Historia de Usuario Número:	
<b>Usuario:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer.	<b>Iteración Asignada:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> Se muestran al usuario los IP que están conectados a través del cliente ligerio.	
Observaciones:	
Prototipo de interfaces:	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-30-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-30
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar la interfaz gráfica para mostrar los IP que están conectados a través del Cliente Ligerio.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.3
<b>Fecha Inicio:</b> 03/02/2009	<b>Fecha Fin:</b> 6/02/2009
<b>Programador Responsable:</b> Raydelmis Fernández Torres, Angel Guillermo Borjas Almaguer.	
<b>Descripción:</b> Diseñar la interfaz gráfica para mostrar los IP que están conectados a través del Cliente Ligerio.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-30-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-30
<b>Nombre Tarea:</b> Gestionar IP	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 7/02/2009	<b>Fecha Fin:</b> 10/02/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> Se verifican que los IP que se encuentran conectados a través del RESC-Client también se encuentren conectados a través del Cliente Ligero.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-30-03	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-30
<b>Nombre Tarea:</b> Mostrar IP	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 11/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 15/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> Los clientes que se encuentran conectados son mostrados en forma de árbol de acuerdo a la subred a la que pertenezca.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-31	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Seleccionar los clientes para asignarle imagen.
Modificación de Historia de Usuario Número:	
<b>Usuario:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer.	<b>Iteración Asignada:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> El usuario selecciona los clientes a los cuales les asignará imagen y el sistema le mostrará la capacidad del disco duro y la información de la tabla de particiones de los mismos, si existe algún cliente que no tengo las mismas propiedades que los seleccionados anteriormente, se le informa al usuario y el cliente es desmarcado.	
<b>Observaciones:</b>	
<b>Prototipo de interfaces:</b> Ver Anexo #9	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-31-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-31
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar la interfaz gráfica para seleccionar a los clientes.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 1/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 6/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Raydelmis Fernández Torres, Angel Guillermo Borjas Almaguer.	
<b>Descripción:</b> Diseñar la interfaz gráfica para seleccionar los clientes a los cuales se les va a asignar una imagen en una partición determinada.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-31-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-31
<b>Nombre Tarea:</b> Validar capacidad de los clientes	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 7/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 14/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> Cuando el usuario está seleccionando los clientes a los cuales quiere asignar imagen se comprueba que estos tengan la misma capacidad de disco duro y la misma tabla de particiones.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-31-03	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-31
<b>Nombre Tarea:</b> Enviar clientes	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 15/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 20/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> Los clientes que son seleccionados para asignarles imagen son enviados a la interfaz que se encarga de gestionar las particiones de estos clientes y las imágenes que se le asignarán.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-32	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Asignar imagen.
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer.	<b>Iteración Asignada:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> El usuario escribe el nombre de la imagen que le asignará a la partición seleccionada y luego da clic en el botón asignar, si esta partición ya tenía una imagen asignada se le informa al usuario y se le da la opción de cambiarla.	
<b>Observaciones:</b>	
<b>Prototipo de interfaces:</b> Ver Anexo #6	

<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-32-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-32
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar la interfaz gráfica para asignar una imagen a una determinada partición.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.3
<b>Fecha Inicio:</b> 21/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 23/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Raydelmis Fernández Torres, Angel Guillermo Borjas Almaguer.	
<b>Descripción:</b> Diseñar la interfaz gráfica para seleccionar la partición y escribir el nombre de la imagen que se le asignará a la misma.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-32-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-32
<b>Nombre Tarea:</b> Asignar imagen	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 24/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 27/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> Se le asigna a la partición seleccionada la imagen especificada. Se gestiona que la partición no sea un área de intercambio.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-32-03	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-32
<b>Nombre Tarea:</b> Gestionar la partición que controlará el grub	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 28/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 31/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción:</b> Cuando el usuario le da a la opción escribir todo se le muestra un mensaje informándole la partición que controlará el grub, dándole la opción de cambiarla en caso de que no sea esa la que desea el usuario.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> U-SCDSW-38	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Particionar disco duro
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b>	
<b>Usuario:</b> Yenner J Díaz Núñez	<b>Iteración Asignada:</b> 6
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio (Alto / Medio / Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> Particionar todos los clientes seleccionados anteriormente. El particionador debe permitir crear y formatear particiones. El particionado siempre empieza con un disco duro sin particiones, no se toma en cuenta las particiones que tienen los clientes.	
<b>Observaciones:</b> Se muestra gráficamente el estado del disco duro durante el proceso de particionamiento. También se muestra una tabla con mas información de las particiones.	
<b>Prototipo de interfaces:</b> Ver Anexo #7	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-38-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-35
<b>Nombre Tarea:</b> Implementar clases para el particionador.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 1/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 6/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner J Díaz Núñez.	
<b>Descripción:</b> Implementar las clases que permitan adicionar y formatear particiones así como deshacer la última operación .	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-38-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-35
<b>Nombre Tarea:</b> Mostrar estado del disco duro	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 7/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 14/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner J Díaz Núñez.	
<b>Descripción:</b> Cada vez que se realiza una operación (crear partición o deshacer), se actualiza un gráfico que muestra el tamaño proporcionalmente de cada una de las particiones definidas en ese momento. Además se muestra una tabla con información adicional(sistema de fichero, capacidad, sector de inicio, sector final .) de cada una de las particiones.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-38-03	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-35
<b>Nombre Tarea:</b> Control de las operaciones.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 15/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 20/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner J Díaz Núñez	
<b>Descripción:</b> Cada vez que se realiza una operación, se habilitan o deshabilitan los menú de las operaciones( crear partición, deshacer, aplicar ) en dependencia de si pueden o no realizarse teniendo en cuenta el estado del disco actual.	

**Capítulo 3. Desarrollo ágil del sistema Web SistClon**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> U-SCDSW-38-04	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-35
<b>Nombre Tarea:</b> Generar script de configuración.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha Inicio:</b> 15/03/2009	<b>Fecha Fin:</b> 20/03/2009
<b>Programador Responsable:</b> Yenner J Díaz Núñez	
<b>Descripción:</b> Se genera un script que contiene las instrucciones necesarias para particionar un disco duro, cuya tabla de particiones se corresponde con el definido anteriormente. Este script es enviado a todos los clientes seleccionados anteriormente.	

## **4. Capítulo 4. Validación de la solución propuesta**

### **4.1. Casos de prueba**

Para lograr un producto con calidad es necesario trazarse un plan de pruebas desde el principio. Darle seguimiento a los cambios y desarrollar iterativamente. En este capítulo se plasman los casos de pruebas o test de aceptación a las que fue sometida la aplicación en cada una de las iteraciones, el cumplimiento de estos casos de pruebas fue el hito para avanzar hacia la próxima iteración. Se expone además una relación de las funcionalidades con las que cuenta el sistema hasta la fecha.

Durante el desarrollo de Web SistClon se diseñaron un conjunto de casos de prueba a las que fue sometido el sistema para comprobar el funcionamiento de acuerdo a las Historias de Usuario. Donde se definieron casos de prueba para todas las historias de usuario, a continuación se relacionan las pruebas más significativas realizadas a aquellas historias de usuarios que se consideraban la espina dorsal del proyecto.

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

### 4.1.1.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-24

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Obtener direcciones IP de los clientes conectados.*

Este caso de prueba pretende comprobar que se envíen a la base de datos, en tiempo real los IP de los clientes que se conectan y se elimine aquellos que se desconectan al RESC-Server desde el RESC-Cliente.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-24-01	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Obtener direcciones IP de los clientes conectados.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Angel G Borjas Almaguer	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Verificar que en todo momento en la base de datos aparecen los clientes conectados al servidor, para esto se conectan y desconectan aleatoriamente clientes al servidor.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe estar corriendo el RESC-Server y el RESC-Client en los clientes que se quieren conectar.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Se conectan <b>n</b> clientes al RESC-Server</li><li>➤ Se desconectan <b>n</b> clientes.</li></ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> La base de datos se encuentre actualizada en todo momento, con las direcciones de IP de los clientes que se encuentran conectados.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> satisfactoria	

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

### 4.1.2.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-25

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: Mostrar direcciones IP de los clientes conectados.

En esta prueba se verifica que la aplicación sea capaz de mostrar casi en tiempo real el listado de los IP de los clientes conectados al RESC-Server.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-25-01	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar direcciones IP de los clientes conectados.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Yenner J Díaz Núñez	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Se inicia SistClon y aleatoriamente se empiezan a conectar y desconectar clientes al RESC-Server.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Tiene que estar corriendo el RESC-Server y el RESC-Client en los clientes que se van a conectar.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> El cliente visualiza la página donde se muestran los IP de los clientes conectados.	
<b>Resultado Esperado:</b> Se va actualizando la lista de IP que se muestra de acuerdo a los clientes que se conectan y desconectan. Esta lista de clientes conectados debe coincidir con la información que existe en la base de datos.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

### 4.1.3.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-22

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Enviar Comandos*.

En esta historia se intenta probar que el envío de comandos haciendo uso de la interfaz gráfica se realiza correctamente, además de gestionar todos los posibles errores que puedan ocurrir en la interfaz gráfica.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-22-01	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> <i>Enviar Comandos</i> .
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Yenner J Díaz Núñez	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Se selecciona la opción <i>Enviar Comandos</i> . Se intenta enviar un comando sin seleccionar ningún cliente. Se intenta también presionar el botón <i>Enviar</i> sin escribir ningún comando. El objetivo es validar que debe haber al menos un cliente seleccionado y escrito un comando.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Que existan clientes conectados.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Se pulsa el botón <i>Enviar Comando</i> sin seleccionar ningún cliente o sin escribir un comando .	
<b>Resultado Esperado:</b> En ambos casos se levantan excepciones y se cancela el proceso.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba Satisfactoria.	

#### Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-22-02	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> <i>Enviar Comandos.</i>
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Yenner J Díaz Núñez	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Se selecciona la opción <i>Enviar Comando</i> . Se escribe un comando y se selecciona al menos un cliente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Que existan clientes conectados.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Se escribe el comando y se seleccionan los clientes y se pulsa el botón <i>Enviar Comando</i> .	
<b>Resultado Esperado:</b> En todos los clientes seleccionados el comando debe ser ejecutado.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba Satisfactoria.	

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

### 4.1.4.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-26

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Enviar Scripts*.

En esta historia se intenta probar que el envío de scripts haciendo uso de la interfaz gráfica es correcto, además de gestionar todos los posibles errores que puedan ocurrir en la interfaz gráfica.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-26-01	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> <i>Enviar Scripts</i> .
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Angel G. Borjas Almaguer	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Se selecciona la opción <i>Enviar Script</i> . Se intenta enviar un script sin seleccionar ningún cliente. Se intenta también presionar el botón <i>Enviar</i> sin seleccionar ningún script. El objetivo es validar que debe haber al menos un cliente seleccionado y un script.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Que existan clientes conectados.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Se escribe el comando y se pulsa el botón <i>Enviar Script</i> ó sin seleccionar ningún cliente se pulsa el botón <i>Enviar Script</i> .	
<b>Resultado Esperado:</b> En ambos casos se levantan excepciones y se cancela el proceso.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba Satisfactoria.	

#### Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-26-02	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> <i>Enviar Scripts.</i>
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Angel G. Borjas Almaguer	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Se selecciona la opción <i>Enviar Script</i> . Se selecciona un script y se selecciona al menos un cliente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Que existan clientes conectados.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Se selecciona el script y los clientes. Se pulsa el botón <i>Enviar Script</i> .	
<b>Resultado Esperado:</b> En todos los clientes seleccionados el script debe ser ejecutado.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba Satisfactoria.	

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

### 4.1.5.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-27

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: Configurar módulo de administración de usuarios.

Este caso de prueba pretende comprobar todas las funcionalidades del módulo de administración de usuario Freakauth\_light.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-27-01	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Configurar módulo de administración de usuarios.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Yenner J Díaz Núñez	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Un usuario intenta acceder a la sesión de administración con el objetivo de realizar las tareas administrativas: adicionar, eliminar y editar usuario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El módulo de autenticación debe estar activado.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ El usuario accede a la sesión de administración.</li><li>➤ Se realiza cualquiera de las acciones siguientes: eliminar, adicionar y editar usuario.</li></ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Las diferentes acciones se muestran si el usuario es un administrador y tiene privilegio para realizar esta.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-27-02	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Configurar módulo de administración de usuarios.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Yenner J Díaz Núñez	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Comprobar la creación de sesiones y definición de roles. Los usuarios no autenticados solo deben tener acceso a las páginas de invitados. Los usuarios autenticados deben acceder a aquellas páginas a las cuales su rol puede acceder.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe estar definido para las páginas de prueba las políticas de seguridad, es decir los roles que pueden acceder a ellas.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Un usuario intenta autenticarse.</li><li>➤ Un usuario autenticado trata de acceder a una determinada página.</li></ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Si la información de login es correcta se crea una sesión de usuario y se hace una redirección a la página por defecto definida para el rol del usuario.  Si un usuario trata de acceder a una página o a una funcionalidad y el rol a que pertenece tiene privilegio, el acceso es satisfactorio. Si no está autenticado se hace una redirección a la página de login. Si el rol del usuario no tiene privilegio, se hace una redirección a la página por defecto definida para el rol del usuario.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

### 4.1.6.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-29

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Gestionar Información*.

Para esta historia se comprueba que la información que se muestra sea la correcta de acuerdo al cliente seleccionado.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-29-01	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-29
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Se seleccionan el clientes para conocer su información y la misma debe de mostrarse en forma de acordeón.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Que existan clientes conectados.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> El usuario accede a la página información y selecciona el cliente para ver su información.	
<b>Resultado Esperado:</b> Que la información relacionada al cliente seleccionado se muestre en forma de acordeón.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

### 4.1.7.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-30

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Obtener IP que se conectan a través del Cliente Ligero*.

Para esta historia se comprueba que se muestren sólo los IP de los clientes que están conectados a través del Cliente Ligero.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-30-01	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-30
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Se selecciona la opción particionar o asignar imagen y sólo deben mostrarse los IP de los clientes que están conectados a través del cliente ligero.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Que existan clientes conectados a través del cliente ligero.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> El usuario accede a la página particionar o asignar imagen y deben de mostrarse los IP de los clientes que se encuentran conectados a través del cliente ligero.	
<b>Resultado Esperado:</b> Que se muestren los IP de los clientes conectados a través del cliente ligero.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

### 4.1.8.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-31

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Seleccionar los clientes para asignarle imagen.*

Para esta historia se comprueba que si se marcan varios clientes al mismo tiempo estos tengan la misma capacidad de disco duro y la misma tabla de particiones.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-31-01	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-31
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Se seleccionan varios clientes para asignarles imagen.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Que existan clientes conectados a través del cliente ligero.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Se seleccionan los clientes que se le asignará imagen, los cuales se quedan marcados para mostrarle al usuario todos los clientes que ha seleccionado y se presiona el botón <i>Asignar Imagen</i> .	
<b>Resultado Esperado:</b> En caso de que uno de los clientes no tenga la misma capacidad de disco duro o la misma tabla de particiones se le muestra un mensaje de lo ocurrido al usuario y el cliente que no cumplía con estos requisitos es desmarcado. En caso de que todo esté bien se pasa a la interfaz de asignar la imagen.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

### 4.1.9.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-32

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Asignar imagen*.

Para esta historia se comprueba que la asignación de la imagen que se desea clonar se asigne a una partición válida.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-32-01	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-32
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> Angel Guillermo Borjas Almaguer	
<b>Descripción de la Prueba:</b> Se asigna una imagen a una partición de tipo swap y además se le asigna una imagen a una partición de tipo ext3.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Que existan particiones adicionales.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Se selecciona una partición y se activa el área para asignar una imagen, se escribe el nombre de la imagen y se presiona el botón Asignar.	
<b>Resultado Esperado:</b> En caso de asignar una imagen a una partición no válida (swap) se espera que se muestre un mensaje al usuario informándole que no es posible asignar la imagen porque no es una partición válida. En caso de ser una partición válida se espera que se realice la asignación de forma correcta.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

## Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

### 4.1.10.Caso de Prueba Historia de Usuario: U-SCDSW-38

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Particionar disco duro*.

Para esta historia se comprueba que las operaciones realizadas sobre el disco duro se ejecuten de forma correcta en los clientes.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-38-01	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-38
<b>Descripción de la Prueba:</b> Comprobar el estado del disco duro y que la información de las particiones se corresponda con las operaciones realizadas. Comprobar que las operaciones sean habilitadas en correspondencia a si pueden o no ser realizadas.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Se realizan operaciones sobre el disco duro.	
<b>Resultado Esperado:</b> Los menú de las operaciones se deshabilitan cuando no pueden realizarse. El estado del disco duro se corresponde con las operaciones realizadas.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba Satisfactoria.	

#### Capítulo 4. Validación de la solución propuesta

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> U-SCDSW-38-02	<b>Número Historia de Usuario:</b> U-SCDSW-38
<b>Descripción de la Prueba:</b> Verificar que el script, generado a partir de la tabla de particiones, se creó y envió correctamente a los clientes. Verificar que los clientes fueron particionados correctamente y en correspondencia con la tabla de particiones definida anteriormente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Se particiona el disco y se presiona el botón aplicar.	
<b>Resultado Esperado:</b> En todos lo clientes seleccionados se particiona el disco duro en correspondencia con lo definido en el proceso de particionamiento.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba Satisfactoria.	

## **4.2.Resultados Obtenidos**

En este apartado se relacionan los resultados obtenidos hasta el momento por el equipo de desarrollo de **Web SistClon**. Resaltar que como resultado de este trabajo **Web SistClon** esta disponible en su versión 0.3, lo que también significa que se pueden esperar muchos más resultados en versiones superiores.

### **4.2.1.Acerca del tiempo de desarrollo**

El problema del mantenimiento de la imagen de la docencia en la facultad 10 era una situación problemática, que se venia dando desde su concepción. No fue hasta septiembre del 2006 que se comienzan a dar los principales avances para encontrar la manera de darle solución al problema presentado. Se comenzó realizando labores investigativas y en septiembre del 2007 se comienzan a implementar un grupo de tareas, con el objetivo de poder obtener para mediados del año 2008 una versión completamente funcional de **SistClon**. El 30 de mayo del 2008 se realizó el lanzamiento de la versión 0.3 inestable, la cual contaba con una interfaz de administración de escritorio y no es hasta finales del año 2008 que se comienza con las tareas de investigación, para realizar un sistema que contara con una interfaz de administración web, el cual debería cumplir con todas las funcionalidades de la versión 0.3 de **SistClon**.

Para la realización de este producto se realizó un estudio de la librería JQuery y el framework CodeIgniter y se comenzó a implementar sin experiencia previa de los elementos y conceptos más importantes para desarrollar un sistema de clonación de imágenes de sistemas operativos. El período de tiempo empleado fue relativamente corto, cumpliéndose todas las expectativas de la planificación inicial.

### **4.2.2.Acerca de las funcionalidades obtenidas**

Entre las principales funcionales que posee Web SistClon hasta su versión 0.3 se pueden mencionar:

- Es capaz de iniciar un grupo de ordenadores clientes por la red usando para ello la tecnología de clientes ligeros.
- Permite obtener toda la información del hardware de los clientes conectados al sistema.

#### **Capítulo 4. Validación de la solución propuesta**

- Controla cada cliente de forma remota, permitiendo esto la no interacción del administrador del sistema con cada cliente en particular para realizar tareas como :
  - Particionamiento de disco duro.
  - Formateado de particiones.
  - Restablecimiento de una imagen de un sistema operativo GNU/Linux.
  - Ejecución de comandos y scripts.
- Posee interfaz web en el servidor que permite gestionar y administrar de forma remota todas las configuraciones de los clientes de manera sencilla y amigable.
- Tiempos de clonación superiores a UDPCAST y otros sistemas libres.
- Instalación, configuración y actualización de software en los clientes.
- El tiempo que tarda un usuario en comprender y utilizar las funcionalidades que brinda el sistema, es mucho menor que el tiempo empleado por el mismo usuario para hacer las mismas tareas en la aplicación de escritorio.

Estos casos de prueba guiaron la calidad del sistema y determinaron en cada momento si se continuaba avanzando en el desarrollo de la aplicación. Este análisis muestra las funcionalidades alcanzadas por el sistema en el período que se ha trabajado en su desarrollo.

## **Conclusiones**

En este trabajo se realiza un estudio detallado de los sistemas de clonación y distribución de imágenes de sistemas operativos que cuentan con interfaz de administración web, así como sus características y funcionamiento. Este estudio permitió confirmar, a pesar de que los sistemas existentes en el mundo con estas características son pocos, que los sistemas de clonación con interfaz web tienen importantes ventajas, que los hacen más competitivos en el mercado. Este estudio además fue muy importante para la posterior definición de la arquitectura de la información.

El estudio de las tecnologías y lenguajes a utilizar, entre las que se destacan jQuery, CodeIgniter, AJAX y CGI con C++, conjuntamente con el estudio profundo del funcionamiento de SistClon permitió diseñar e implementar un sistema de administración web para la versión 0.3 de SistClon. La solución web no sólo permite realizar todas las funcionalidades de la versión 0.3 de SistClon, sino que presenta una interfaz más amigable.

El sistema fue probado continuamente durante todo su desarrollo, lo que permitió validar todas sus funcionalidades. Sin dudas el sistema de administración y gestión con interfaz web (Web SistClon) para la versión 0.3 de SistClon, resultado de este trabajo, contribuirá a que el servicio de imágenes en la facultad 10 se realice con mayor calidad.

Por todo lo anteriormente expuesto se concluye que los objetivos trazados para el presente trabajo se han cumplido satisfactoriamente.

## **Recomendaciones**

- Que el presente trabajo se siga desarrollando para implementar nuevas funcionalidades y mejorar su calidad y robustez.
- Que el producto se comience a emplear para el mantenimiento de la imagen de los laboratorios docentes en la facultad 10.
- Que el producto sea probado a gran escala a fin de validar su funcionamiento.

## **Referencias Bibliográficas**

- [1] Dayron Pérez Roldan. Sistema de Clonación y Distribución de Imágenes de Sistemas Operativos, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 10. 2008, p. 4-5, [citado el: 20 Noviembre 2008]. Disponible en: <<http://gforge.f10.uci.cu/docman/view.php/49/471/Tesis%20Dayron%202007-2008.pdf>>.
- [2] Architecture Team. Arquitectura 3 capas. [citado el: 10 Enero 2009]. Disponible en: <<http://www.slideshare.net/Decimo/arquitectura-3-capas>>.
- [3] Febe Ángel Ciudad Ricardo. Patrón Modelo-Vista-Controlador. [citado el: 12 Enero 2009]. Disponible en: <<http://www.monografias.com/trabajos43/patron-modelo-vista/patron-modelo-vista.shtml>>.
- [4] M23 Team. M23. [citado el:15 Enero 2009]. Disponible en: <<http://m23.sourceforge.net/PostNuke-0.750/html/>>.
- [5] Rembo Technology, y IBM Company. *Rembo Toolkit 4.0 User Guide.pdf*. December 2005 [citado el:20 Enero 2009].
- [6] FOG Team. FOG (A Free Cloning Solution). [citado el: 22 Enero 2009]. Disponible en: <<http://sourceforge.net/projects/freeghost/>>.
- [7] Eric Laffoon. Quanta Plus. [citado el: 23 Enero 2009]. Disponible en: <<http://quanta.sourceforge.net/>>.
- [8] Anjuta Team. Anjuta. [citado el: 24 Enero 2009]. Disponible en: <<http://anjuta.org/>>.
- [9] Code::Blocks Team. Code::Blocks. [citado el: 25 Enero 2009]. Disponible en: <<http://www.codeblocks.org/>>.
- [10] Álvaro, M, E.,Manual Práctico de HTML. [citado el: 25 Enero 2009]. Disponible en:

## Referencias Bibliográficas

<<http://www-app.etsit.upm.es/~alvaro/manual/manual.html>>.

[11] C++. En Wikipedia.org, [citado el: 30 Enero 2009]. Disponible en: <<http://es.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B>>.

[12] Maestros del Web. ¿Que es el CGI?. 23 de Marzo, 2001,[citado el: 27 Enero 2009] Disponible en: <<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/cgiintro/>>.

[13] PHP Team. PHP,[citado el: 2 Febrero 2009]. Disponible en: <<http://php.net/manuales/es/>>.

[14] CodeIgniter Team. Welcome to CodeIgniter,[citado el: 15 Enero 2009]. Disponible en: <<http://codeigniter.com/>>.

[15] The Apache Software Foundation. Apache, [citado el: 16 Enero 2009]. Disponible en: <<http://apache.org/>>.

[16] Javascript. En *Wikipedia.org*, [citado el: 20 Enero 2009]. Disponible en: <<http://es.wikipedia.org/Javascript>>.

[17] Ajax. En *Wikipedia.org*, [citado el: 22 Enero 2009]. Disponible en: <<http://es.wikipedia.org/AJAX>>.

[18] Jquery Team. Jquery, [citado el: 23 Enero 2009]. Disponible en: <<http://jquery.com>>.

[19] Postgresql. En *Wikipedia.org*, [citado el: 25 Enero 2009]. Disponible en: <<http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>>.

[20] Gladys Marsi, P. R., 2008, *MA-GMPR-UR2 Metodología ágil para proyectos de software libre*, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 10, 2008, p. 48, [citado el: 27 Enero 2009] . Disponible en: <[http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD\\_0693\\_07.pdf](http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_0693_07.pdf)>.

## ***Referencias Bibliográficas***

[21] Jorge Mijail Vázquez Paredes, Danelys Sanchez Martín . Sistema de Clonación y Distribución de Imágenes de Sistemas Operativos, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 10. 2009, p. 35. [citado el: 25 Enero 2009]. Disponible en:  
<[http://gforge.f10.uci.cu/docman/view.php/49/1481/Tesis\\_v0.3.doc](http://gforge.f10.uci.cu/docman/view.php/49/1481/Tesis_v0.3.doc)> .

## **Bibliografía**

ADOdb Team. ADOdb Database Abstraction Library for PHP (and Python) for MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle, Firebird, Interbase, LDAP, Access, VFP, DB2 and many other databases. [consultado el: 10 Enero 2009]. Disponible en: <<http://adodb.sourceforge.net/>>.

ADOdb Team. ADOdb Lite, [consultado 15 Enero 2009]. Disponible en: <<http://adodblite.sourceforge.net/index.php>>.

AJAX Team. AJAX Tutorial, [consultado el: 12 Enero 2009]. Disponible en: <<http://www.w3schools.com/Ajax/Default.Asp>>.

C Team. C, [consultado el: 5 febrero 2009]. Disponible en: <<http://c.conclase.net>>.

C++ Team. C++, [consultado el: 6 febrero 2009]. Disponible en: <<http://www.cplusplus.com>>.

Ceegeye Installation, [consultado el: 18 Enero 2009]. Disponible en: <<http://johnwiggins.net/ceegeye/install.html>>.

CodeIgniter Team. Welcome to CodeIgniter,[consultado el: 15 Enero 2009]. Disponible en: <<http://codeigniter.com/>>.

CodeIgniter Team. CodeIgniter ODBC driver for PostgreSQL, [consultado el: 21 Enero 2009]. Disponible en: <<http://www.polak.ro/codeigniter-odbc-driver-for-postgresql.html>>.

Colas de mensajes en C para Linux, [consultado el: 3 Febrero 2009]. Disponible en: <<http://www.chuidiang.com/clinix/ipcs/colas.php>>.

CSS Team. CSS Vertical-align Property, [consultado el: 5 Febrero 2009]. Disponible en: <[http://www.w3schools.com/Css/pr\\_pos\\_vertical-align.asp](http://www.w3schools.com/Css/pr_pos_vertical-align.asp)>.

## Bibliografía

Dayron Pérez Roldan. Sistema de Clonación y Distribución de Imágenes de Sistemas Operativos, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 10. 2008 . [consultado el: 28 Noviembre 2008]. Disponible en: <<http://gforge.f10.uci.cu/docman/view.php/49/471/Tesis%20Dayron%202007-2008.pdf>>.

FOG Team. FOG as a web-based Ghost Replacement | kallasoft, [consultado el: 26 Enero 2009.] Disponible en: <<http://www.kallasoft.com/fog-as-a-web-based-ghost-replacement/>>.

FreakAuth\_light USERGUIDE » PHP » CodeIgniter » 4webby.com, [consultado el: 18 Enero 2009] Disponible en: <[http://freakauth.4webby.com/documentation/freakauth\\_light.html](http://freakauth.4webby.com/documentation/freakauth_light.html)>.

GNU Team. GNU cgicc, [consultado el: 10 febrero 2009]. Disponible en: <<http://www.gnu.org/software/cgicc/doc/index.html> >.

Gladys Marsi, P. R., 2008, *MA-GMPR-UR2 Metodología ágil para proyectos de software libre*, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 10 [consultado el: 21 Febrero 2009] Disponible en: <[http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD\\_0693\\_07.pdf](http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_0693_07.pdf)>.

Intel Corporation. *Preboot Execution Environment (PXE) Specification*. September 1999 [consultado el: 18 Febrero 2009]. Disponible en: <<http://www.pix.net/software/pxeboot/archive/pxespec.pdf>>.

Jorge Mijail Vázquez Paredes, Danelys Sanchez Martín . Sistema de Clonación y Distribución de Imágenes de Sistemas Operativos, Universidad de las Ciencias Informáticas, Facultad 10. 2008 . [consultado el: 25 Febrero 2009]. Disponible en: <[http://gforge.f10.uci.cu/docman/view.php/49/1481/Tesis\\_v0.3.doc](http://gforge.f10.uci.cu/docman/view.php/49/1481/Tesis_v0.3.doc)>.

José H. Canós, Patricio Letelier, y Msc Carmen Penadés. Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. 2005. [consultado el: 17 Marzo 2009]. Disponible en: <<http://www.willydev.net/descargas/prev/TodoAgil.Pdf>>.

Jquery Team. Jquery, [consultado el: 23 Enero 2009]. Disponible en: <<http://jquery.com>>.

## **Bibliografía**

JQuery Team. Plugins | jQuery Plugins, [consultado el: 10 Marzo 2009]. Disponible en: <<http://plugins.jquery.com/search/node/tree?page=1>>.

JQuery Team. Tutorials - jQuery JavaScript Library, [consultado el: 14 Marzo 2009]. Disponible en: <<http://docs.jquery.com/Tutorials>>.

jsTree Team. jsTree Home, [consultado el: 3 Abril 2009] Disponible en: <<http://www.jstree.com/>>.

Michael Votaw. Cloning Windows Workstations with FOG : COE Exchange, [consultado el: 10 Abril 2009] Disponible en: <<http://coeexchange.com/?p=3>>.

Miguel Angel Alvarez. Arrays en Javascript, [onsultado el: 20 Marzo 2009]. Disponible en: <<http://www.desarrolloweb.com/articulos/630.php>>.

Oscar Alexander. Botones atractivos con CSS, [consultado el: 23 Febrero 2009]. Disponible en: <<http://www.xyberneticos.com/index.php/2007/05/25/botones-atractivos-con-css/>>.

PHP Team. PHP, [consultado el: 2 Febrero 2009]. Disponible en: <<http://php.net/manuales/es/>>.

PHP Team. The PHP Extension and Application Repository, [consultado el: 25 Marzo 2009]. Disponible en: <<http://pear.php.net/index.php>>.

Rembo Technology, y IBM Company. *Rembo Toolkit 4.0 User Guide*. December 2005 [consultado el: 26 Enero 2009]. Disponible en: .

Roselló, V. J. A. *Clustering de Alta Disponibilidad bajo GNU/Linux*. Septiembre 2001 [consultado el: 20 Enero 2009] Disponible en: <[http:// beta.redes-linux.com/manuales/cluster/memoria.pdf](http://beta.redes-linux.com/manuales/cluster/memoria.pdf)>.

Sanchez, M. A. M. *Metodologías de Desarrollo de Software*. 2002. [consultado el: 20 marzo 2009]. Disponible en:

<[http://www.informatizate.net/articulos/pdfs/metodologias\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software\\_07062004.pdf](http://www.informatizate.net/articulos/pdfs/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.pdf)>.

## **Bibliografía**

Sisco. Tutorial de AJAX (Cristalab), [consultado el: 10 Abril 2009]. Disponible en:  
<<http://www.cristalab.com/tutoriales/tutorial-de-ajax-c162/>>.

The Common Gateway Interface, [consultado el: 7 Febrero 2009]. Disponible en:  
<<http://hoohoo.ncsa.illinois.edu/cgi/overview.html>>.

UML Team. UML. [consultado el: 17 Marzo 2009]. Disponible en: <<http://www.uml.org/>>.

Vertical Centering in CSS, [consultado el: 15 Abril 2009]. Disponible en:  
<<http://www.jakpsatweb.cz/css/css-vertical-center-solution.html>>.

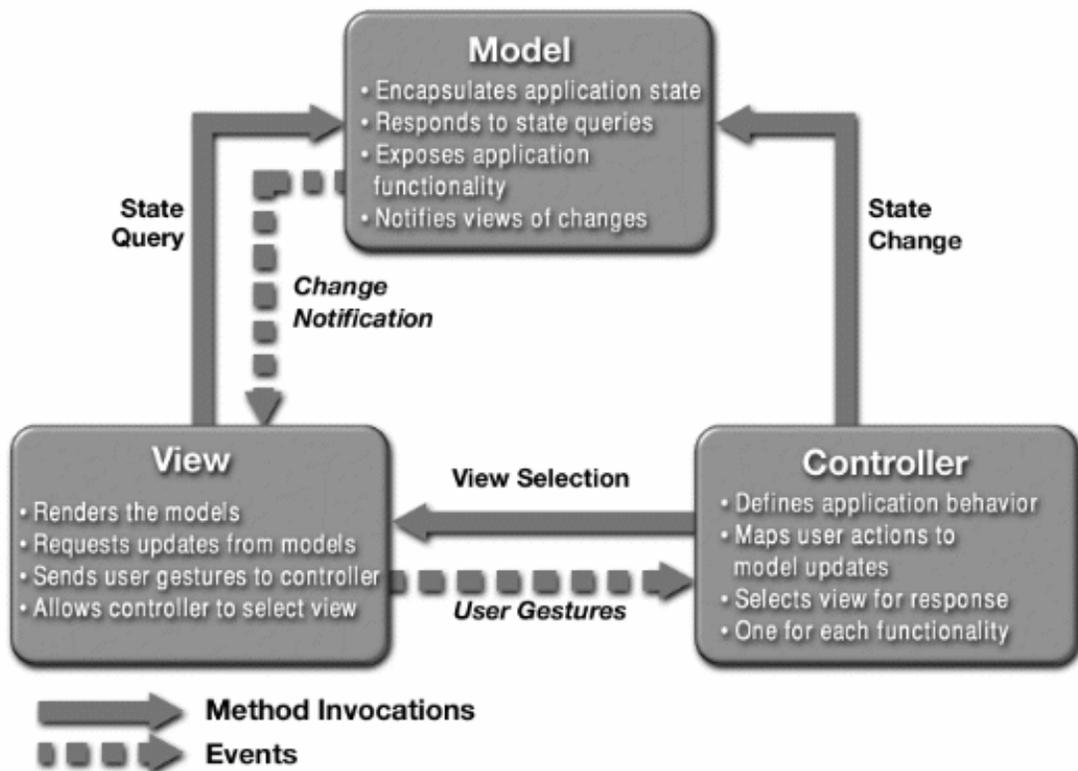
Visual Paradigm. [consultado el: 20 Marzo 2009]. Disponible en: <<http://www.visual-paradigm.com/>>.

WebWorks Team. cgi and c++. Disponible en:  
<<http://library.thinkquest.org/16728/content/cgi/cplusplus.html>>.

World Wide Web Consortium - Web Standards, [consultado el: 7 Abril 2009]. Disponible en:  
<<http://www.w3.org/>>.

## Anexos

### Anexo #1: Patrón Modelo Vista Controlador.



## Anexo #2: Sistemas de clonación y distribución de software de uso actual

<b>Nombre del Sistema</b>	<b>Sistemas Operativos</b>	<b>Licencia</b>
PC INSPECTOR clone maxx 1.0	Win98/98SE/Me/2000/XP	Privativo
Partimage Is Not Ghost (PING) 2.01.12	GNU/Linux/Unix-like OSes	GPL
XXClone 0.58.0	Win98/98SE/Me/2000/XP/Vista	Privativo
Norton Ghost 14.0	WinXP/Vista	Privativo
G4u 2.3	GNU/Linux/BSD/Solaris	BSD
HDClone 3.7.1	Win98/98SE/Me/2000/XP	Privativo
RIS (Remote Instalation Service)	Win2003/XP	Privativo
G4L 0.27	GNU/Linux	GPL
M23 0.6.0	GNU/Linux	GPL
FOG (A Free Clonning Solution) 0.25	WinNT/2000/XP, Linux/BSD/UNIX-Like OSes	GPL
CloneHDD 2.0.3	FreeBSD	GPL
Clonezilla 1.2.1-23	GNU/Linux/BSD/Unix-like OSes	GPL
Acronis True Image 12.0.9623	GNU/Linux/WinXP/Vista	Privativo
Sprite Clone 1.7.1	Win2000/XP	Privativo
Rembo Toolkit 4.0	GNU/Linux/Win2003/XP	Privativo
Carbon Copy Cloner 3.1	Mac OS X	Privativo
Brutalix 1.1	GNU/Linux	GPL
CloneSys 0.3.0	GNU/Linux	GPL
NetRestore 3.4.5	Mac OS X	GPL
DriveClone 5.0	Win2000/XP/2003/Vista	Privativo
DrvClonerXP 2.1	Win2000/XP	Privativo
Image for Windows 2.20c	Win98/98SE/Me/2000/XP/Vista	Privativo
ADS(Automated Deployment Services) 1.1	Win2000/2003/XP/SE	Privativo
Udpcast 20081130	GNU/Linux	GPL
Apple Software Restore (ASR)	Mac OS X	Privativo
Drive SnapShot 1.3	WinNT/2000/XP/2003/PE/x64/Vista	Privativo
FAI	GNU/Linux/Solaris	GPL
LUI	GNU/Linux	GPL

VA SystemInstaller 0.90	GNU/Linux/BSD/Unix-like OSes	GPL
SystemImager 4.1.6	GNU/Linux/BSD/Unix-like OSes	GPL
EasyClone 2008	Win95/98/2000/2003/XP/Vista, GNU/Linux, Unix	Privativo
Ultimate Boot CD 5.0b5	Win95/98/NT/2000/XP, GNU/Linux/ BSD/UNIX-like OSes	GPL
Drivelmage XML 2.01	WinXP/2003/Vista	Privativo
Dubaron DiskImage 0.9F	WinXP	GPL
SelfImage 1.2.1.92	Win98/98SE/Me/2000/XP	GPL
gtkSelfImage 0.1	GNU/Linux, WinXP	GPL
Partclone 0.0.8-8	GNU/Linux	GPL

Anexo #3: Prototipo de la Historia de usuario Mostrar direcciones IP de los clientes conectados

The screenshot displays the web interface for SISTCLON, a system for cloning and distributing operating system images. The header features the SISTCLON logo and the text "Sistema de clonación y distribución de imágenes de sistemas operativos". A navigation bar includes buttons for "Sistclon", "Enviar Comando", "Enviar Script", "Particionar", "Imagen", and "Informacion". A welcome message reads "Welcome on board yjdiaz / Logout". The main content area is titled "Clientes Conectados" and shows a tree view of connected clients:

- Subredes
  - 10.33.2.0
    - 10.33.2.61
    - 10.33.2.244
    - 10.33.2.195
  - 10.33.15.0
    - 10.33.15.50
    - 10.33.15.13
  - 10.33.17.0
    - 10.33.17.21
    - 10.33.17.32

Anexo #4: Prototipo de la Historia de usuario Enviar Comando

The screenshot displays the web interface for SISTCLON, a system for cloning and distributing operating system images. The header features the SISTCLON logo and the text "Sistema de clonación y distribución de imágenes de sistemas operativos". A navigation menu includes "Sistclon", "Enviar Comando", "Enviar Script", "Particionar", "Imagen", and "Informacion". A welcome message reads "Welcome on board yjdiaz / Logout".

The main content area is divided into two sections. On the left, a tree view titled "Clientes Conectados" shows a network structure under "Subredes":

- 10.33.2.0
  - 10.33.2.61
  - 10.33.2.244
  - 10.33.2.195
- 10.33.15.0
  - 10.33.15.50
  - 10.33.15.13
- 10.33.17.0
  - 10.33.17.21
  - 10.33.17.32

On the right, a "Comando:" label is followed by a text input field containing "ls" and an "Enviar Comando" button.

Anexo #5: Prototipo de la Historia de usuario Enviar Script

The screenshot displays the web interface for SISTCLON, a system for cloning and distributing operating system images. The header features the SISTCLON logo and the text "Sistema de clonación y distribución de imágenes de sistemas operativos". A navigation bar includes buttons for "Sistclon", "Enviar Comando", "Enviar Script", "Particionar", "Imagen", and "Informacion". A welcome message reads "Welcome on board yjdiaz / Logout".

The main content area is divided into two sections. On the left, a panel titled "Clientes Conectados" shows a tree structure of subnets ("Subredes") with the following IP addresses:

- 10.33.2.0
  - 10.33.2.61
  - 10.33.2.244
  - 10.33.2.195
- 10.33.15.0
  - 10.33.15.50
  - 10.33.15.13
- 10.33.17.0
  - 10.33.17.21
  - 10.33.17.32

On the right, a "Script:" field contains the path `/home/sistclon/Desktop/scr`. Below the field are two buttons: "Examinar..." and "Enviar Script".

Anexo #6: Prototipo de la Historia de usuario Asignar imagen

The screenshot displays the web interface for SISTCLON, a system for cloning and distributing operating system images. The header includes the logo and the text "Sistema de clonación y distribución de imágenes de sistemas operativos" along with "Versión WEB". Below the header, a navigation bar shows "Welcome on board yjdiaz / Logout".

The main interface is divided into three sections:

- Particiones:** A tree view showing a hierarchy of partitions. The root is "Particiones", which contains several sub-items: "/dev/sda1" (with "reiserfs" and "10001940480" sub-items), "/dev/sda5" (with "ext3" and "10001940480" sub-items), "/dev/sda6", and "/dev/sda4". The "/dev/sda5" item is currently selected.
- Grub:** A list of radio buttons for selecting a target partition. The options are:  /dev/sda1,  /dev/sda5,  /dev/sda6, and  /dev/sda4.
- Form:** A form for assigning an image. It includes a label "Imagen:" followed by a text input field containing "imagen.img" and an "Asignar" button. Below this are two buttons: "Cancelar" and "Escribir".

Anexo #7: Prototipo de la Historia de usuario Particionar disco duro

**SISTCLON** Sistema de clonación y distribución de imágenes de sistemas operativos  
Versión WEB

Welcome on board yjda.z / Logout

Nuevo    Deshacer    Aplicar    Cancelar

Partition	Filesystem	Size	Sector start	Sector end
/dev/sda1	linux-swap	509.97 MB	63	996029
/dev/sda2	ext3	5 GB	996030	10763549
/dev/sda3	reiserfs	10 GB	10763550	30298589
/dev/sda5	xfs	20 GB	30298653	69368669
/dev/sda6	jfs	44.51 GB	69368733	156296384

Anexo #8: Prototipo de la Historia de usuario Gestionar información de los clientes

The screenshot displays the web interface for SISTCLON, a system for cloning and distributing operating system images. The header features the logo and the text "Sistema de clonación y distribución de imágenes de sistemas operativos" along with "Versión WEB". A navigation menu includes "Sistclon", "Enviar Comando", "Enviar Script", "Particionar", "Imagen", and "Informacion". A welcome message reads "Welcome on board yjdiaz / Logout".

**Cientes Conectados**

- Subredes
  - 10.33.2.0
    - 10.33.2.61
    - 10.33.2.244
    - 10.33.2.195
  - 10.33.15.0
  - 10.33.17.0

**Sistema**

Dirección Mac: 00:17:31:26:f6:d0  
Tipo de Arquitectura: 32

**Motherboard**

**Multimedia**

**Display**

**Disco**

**Network**

**Particiones**

**Anexo #9:** Prototipo de la Historia de usuario Seleccionar los clientes para asignarle imagen

The screenshot displays the SISTCLON web interface. At the top, there is a header with the logo and the text "Sistema de clonación y distribución de imágenes de sistemas operativos". Below the header is a navigation menu with buttons for "Sistclon", "Enviar Comando", "Enviar Script", "Particionar", "Imagen", and "Informacion". A welcome message "Welcome on board yjdiaz / Logout" is visible. The main content area is divided into two sections: "Clientes Conectados" on the left and "Información del disco" and "Información de las particiones" on the right. The "Clientes Conectados" section shows a tree view with "Subredes" containing IP addresses "10.33.2.0" and "10.33.2.61". The "Información del disco" section contains a table with disk details, and the "Información de las particiones" section contains a table with partition details. A "Continuar" button is located at the bottom right.

**Clientes Conectados**

- Subredes
  - 10.33.2.0
    - 10.33.2.61

**Información del disco**

Capacidad	Números de Cilindros	Números de Cabezas	Número de Sectores	Tipo
80023749120	9729	255	63	sda

**Información de las particiones**

Nombre	Capacidad	Descripción	Sectores	Tipo
/dev/sda1	10001940480	reiserfs	19534977	primary
/dev/sda5	10001940480	ext3	19534977	logical
/dev/sda6	10001940480	ext3	19534977	logical
/dev/sda3	509987360	linux swan	996030	primary

Continuar

## **Glosario de Términos**

**PXE:** Pre-Boot Execution Environment es una herramienta que permite a una computadora bootear de un servidor en una red antes de bootear el sistema operativo del propio disco.

**KDE:** *K Desktop Environment* o *Entorno de Escritorio K*, es un entorno de escritorio e infraestructura de desarrollo para sistemas Unix/Linux.

**Instalar:** Incorporar a la computadora un programa o dispositivo para ser utilizado.

**Particionar:** Creación de divisiones en un disco duro para aplicarles un formato lógico (sistema de archivos).

**Partición:** División lógica en un disco duro.

**Imagen:** Grupo de configuraciones específicas que se extraen de una PC para distribuir las en un grupo de PC.

**Dirección IP:** Dirección de un ordenador dentro de una red con protocolo TCP/IP.

**Network File System (NFS):** Sistema de Archivos de Red. Desarrollado por Sun Microsystems, es un protocolo que permite establecer sistemas de archivos distribuidos entre múltiples máquinas.

**Servidor:** computadora central de un sistema de red que provee servicios y recursos (programas, comunicaciones, archivos, etc.) a otras computadoras (clientes) conectadas a ella.

**Cliente:** Sistema que establece un intercambio de datos con un servidor.

**Privativo:** El software no libre (también llamado software propietario, software privativo, software privado, software con propietario o software de propiedad) se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o cuyo código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido .

**Libre:** O Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar,

cambiar y mejorar el software.

**GPL:** La GNU General Public License (inglés: Licencia Pública General) es una licencia creada por la Free Software Foundation y orientada principalmente a los términos de distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es Software Libre.

**Multicast :** Modo de difusión de información en vivo que permite que ésta pueda ser recibida por múltiples nodos de la red y por lo tanto por múltiples usuarios.

**XP :** Es una disciplina de desarrollo de software que persigue simplificar los procesos de desarrollo. Fue diseñada para ser usada con equipos de desarrollo pequeños que necesiten desarrollos ágiles y con requerimientos cambiantes.

**IDE :** Entorno de desarrollo integrado o en inglés Integrated Development Environment ('IDE'). Es un programa compuesto por un conjunto de herramientas para un programador desde el que se pueden editar programas, compilarlos y depurarlos.

**Framework:** es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, un framework puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

**Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP):** Protocolo de Configuración de Hosts Dinámicos. Es un protocolo para asignar direcciones de IP dinámicas en una red.

**RAM:** Memoria de acceso aleatorio. Tipo de memoria donde la computadora guarda información para que pueda ser procesada más rápidamente. En la memoria RAM se almacena toda información que está siendo usada en el momento.

**Wake On Lan:** es un estándar de redes de computadoras Ethernet que permite encender remotamente computadoras apagadas.

**SWAP:** El **espacio de intercambio** es una zona del disco (un fichero o partición) que se usa para guardar

las imágenes de los procesos que no han de mantenerse en memoria física. A este espacio se le suele llamar **swap**, del inglés "*intercambiar*".

**QT:** Es una biblioteca multiplataforma para desarrollar interfaces gráficas de usuario.

**GTK+:** **The GIMP Toolkit** es un grupo importante de bibliotecas o rutinas para desarrollar interfaces gráficas de usuario(GUI) para principalmente los entornos gráficos:GNOME, XFCE y ROX de sistemas UNIX. GTK+ es la abreviatura de **GIMP toolkit**.

**SCRIPT:** **Archivo de órdenes** o **archivo de procesamiento por lotes** (en inglés script) es un programa usualmente simple, que generalmente se almacena en un archivo de texto plano. Los script son casi siempre interpretados, pero no todo programa interpretado es considerado un script.

**DOM:** Es esencialmente un modelo computacional a través del cual los programas y scripts pueden acceder y modificar dinámicamente el contenido, estructura y estilo de los documentos HTML y XML.

**RIA:** Son un nuevo tipo de aplicaciones con más ventajas que las tradicionales aplicaciones WEB. Esta surge como una combinación de las ventajas que ofrecen las aplicaciones Web y las aplicaciones tradicionales.

**Unicast:** Comunicación establecida entre un solo emisor y un solo receptor en una red.

**MAC:** Es un identificador hexadecimal de 48 bits que se corresponde de forma única con una tarjeta o interfaz de red.

**Kernel:** Núcleo. Parte esencial de un sistema operativo que provee los servicios más básicos del sistema. Se encarga de gestionar los recursos como el acceso seguro al hardware de la computadora. Se encarga también del multiplexado, determinando qué programa accederá a un determinado hardware si dos o más quieren usarlo al mismo tiempo.

**Gateway:** Dispositivo dedicado a intercomunicar sistemas con protocolos incompatibles. Puerta de enlace, acceso, pasarela. Nodo en una red informática que sirve de punto de acceso a otra red.

**API:** Interfaz de Aplicación del Programa. Grupo de rutinas del sistema operativo o de una aplicación que definen cómo invocar cualquier servicio desde un programa.

**Network:** es una tarjeta de expansión que se inserta en una computadora para que pueda conectarse a una red. La mayoría de estas se diseñan para un tipo particular de red, protocolo y medio, aunque algunas pueden servir para varias redes.

**TCP/IP:** Transfer Control Protocol / Internet Protocol. Son los protocolos que se utilizan en Internet para transmitir datos. El TCP está orientado a la conexión que establece una línea de diálogo entre el emisor y el receptor antes de que se transfieran los datos. El IP trata cada paquete de forma independiente e incluye en la cabecera información adicional para así controlar la información. Estos protocolos garantizan que la comunicación entre dos aplicaciones es precisa.

**Domain Name System (DNS):** es un servicio de búsqueda de datos de uso general, distribuido y multiplicado. Su utilidad principal es la búsqueda de direcciones IP de sistemas centrales (Hosts) basándose en los nombres de éstos. El estilo de los nombres de hosts utilizado actualmente en Internet es llamado nombre de dominio (Com, Net, Org, Es, etc.).

**Formatear:** Dar formato a un dispositivo de almacenamiento masivo. Consiste en borrar todo el contenido de la unidad y asignarle un sistema de archivos. Ésta será visible y las demás estarán ocultas, sólo accesibles a través del sistema operativo.

**Ext2:** *Second Extended Filesystem* (Segundo sistema de archivos extendido). Sistema de ficheros para los sistemas operativos GNU/Linux. Tiene límites de 2 TB de archivo, y de 4 TB de partición, permitiendo un máximo de 255 caracteres en nombre de archivos.

**Ext3:** *Third Extended Filesystem* (Tercer sistema de archivos extendido). Es el sistema de ficheros más usado por los sistemas GNU/Linux, en detrimento del Ext2. Permite registro por diario (almacenaje de información para restablecer datos afectados en una transacción que falle). Tiene como límite de partición 32 TB, permitiendo un máximo de 255 bytes como tamaño de nombre y admitiendo todos los caracteres a excepción de "/" y del "NULL".

## **Glosario de Términos**

**FAT:** *File Allocation Table* (Tabla de asignación de ficheros). Sistema de ficheros desarrollado para MS-DOS, así como el sistema de archivos principal de las ediciones no empresariales de Microsoft Windows hasta Windows Me.

**NTFS:** Sistema de archivos nativo de Windows NT.

**Plugins:** Un complemento (o plug-in en inglés) es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica. Esta aplicación adicional es ejecutada por la aplicación principal e interactúan por medio de la API.

**API:** Interfaz de programación de aplicaciones, representa una interfaz de comunicación entre componentes software. Se trata del conjunto de llamadas a ciertas bibliotecas que ofrecen acceso a ciertos servicios desde los procesos y representa un método para conseguir abstracción en la programación.

**DBMS:** Los **sistemas de gestión de base de datos (SGBD)**; (en inglés *DataBase Management System*, abreviado **DBMS**) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.